



②① Aktenzeichen: 199 51 263.9  
②② Anmeldetag: 25. 10. 1999  
④③ Offenlegungstag: 26. 4. 2001

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**G 07 F 11/00**  
G 07 F 17/00  
G 07 F 7/00  
B 65 G 1/137

DE 199 51 263 A 1

⑦① Anmelder:  
Kässer, Jürgen, Dr., 31199 Diekhofen, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	36 13 932 C2
DE	38 42 866 A1
US	48 70 799
EP	04 16 712 A1
EP	02 44 990 A3

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Komponenten für ein Automatisiertes Kaufhaus

⑤⑦ Automaten können die Warenversorgung aufgrund der geringen Vielfalt des Warenangebots bislang nur unzureichend erfüllen.

Das Automatisierte Kaufhaus bietet bei einem sehr kompakten Aufbau diese Vielfalt. Dazu sind Neuerungen für verschiedene Komponenten erforderlich. Die Lösungen umfassen

- Anordnungen zum Aufbewahren von Waren in Magazinen und Containern
- Transportvorrichtungen für Container
- Magazine für Kleinwaren und Beladungseinrichtungen von Transportcontainern
- die Ausgabe- und Beladeeinheit
- einen Backautomaten
- Magazine und Transporteinrichtungen für Großwaren.

Realisierungen für die einzelnen Komponenten und für das Zusammenspiel der Komponenten in mechanischer, elektrischer und steuerungstechnischer Hinsicht werden dargestellt.

Die Komponenten eignen sich zum Aufbau insbesondere des Warenautomaten unterschiedlich großer und umfassender Automatisierter Kaufhäuser.

DE 199 51 263 A 1

Unter Aktenzeichen 199 10 005.5 liegt dem Deutschen Patentamt eine Anmeldung über ein Automatisiertes Kaufhaus vor. Diese ursprüngliche Anmeldung betrifft einen kompakten Waren- und/oder Dienstleistungsautomaten, aus dem eine Vielfalt unterschiedlicher Waren entnommen werden kann und der verschiedene Dienstleistungen verfügbar macht.

Die vorliegende Anmeldung steht in engem Zusammenhang mit dieser Anmeldung und beschreibt technische Lösungen für verschiedene Aspekte, insbesondere des Warenautomaten des Automatisierten Kaufhauses.

### Beschreibung der Erfindung

Der Warenautomat des Automatisierten Kaufhauses hat als wesentliche Komponenten:

- Anordnungen zum Aufbewahren von Waren in Magazinen und Containern,
- Transportvorrichtungen für Container,
- Magazine für Kleinwaren und Beladungseinrichtungen von Transportcontainern,
- die Ausgabe- und Beladeeinheit,
- den Backautomaten,
- Magazine und Transporteinrichtungen für Großwaren.

#### 1. Anordnungen zum Aufbewahren von Waren in Magazinen und Containern

Das Automatisierte Kaufhaus enthält eine große Anzahl von dreidimensional nahezu dicht gestapelten Containern, einmal Container, in denen üblicherweise Waren gelagert sind ("Warencontainer"), zum anderen üblicherweise leere Container, in die aus Magazinen automatisch Waren geladen werden können ("Transportcontainer") und darüber hinaus Container, in denen Bargeld aufbewahrt wird ("Geldcontainer"). Container mit vom Kunden angeforderten Waren werden über ein Transportsystem zu einer Ausgabereinheit transportiert, in der die enthaltenen Waren für den Kunden zugänglich gemacht werden. Daneben enthält das Automatisierte Kaufhaus Magazine für voluminöse Waren, einen Backautomaten, dessen Vorprodukte in Magazinen gelagert sind und dessen Endprodukte mit Hilfe von Transportcontainern bewegt werden.

**Bild 1** zeigt einen Querschnitt durch ein Automatisiertes Kaufhaus. Die äußere Form ist etwa quaderförmig. Es enthält einen etwa quaderförmigen Kern von im wesentlichen gleich geformten Containern.

Die Abmessungen des Automatisierten Kaufhauses und der darin enthaltenen Container sind frei wählbar. Vorteilhaft ist es, wenn die Zahl  $N$  der Container von der Form  $N = 2 \cdot m \cdot p \cdot q - m \cdot q$  ist, wobei  $m$ ,  $p$  und  $q$  ganzzahlig ist. Die Formel ergibt sich daraus, daß jeweils 2 Reihen mit Containern zu einer Doppelreihe zusammengefaßt werden und daß in jeder Doppelreihe ein Platz frei bleibt. Dabei können nebeneinander oder übereinander liegende Reihen zu einer Doppelreihe zusammengefaßt werden.

Nimmt man an, daß nebeneinanderliegende Reihen zu einer Doppelreihe zusammengefaßt werden (Fall a), so bedeutet  $m$  die Anzahl der Doppelreihen in einer Ebene,  $2p-1$  die Anzahl der zu besetzenden Plätze pro Doppelreihe und  $q$  die Anzahl der Ebenen. Sind übereinanderliegende Doppelreihen zusammengefaßt (Fall b), so bedeutet  $m$  die Anzahl der Reihen in einer Ebene,  $2p-1$  die Anzahl der zu besetzenden

Plätze pro Doppelreihe und  $q$  die Anzahl der übereinanderliegenden Doppelreihen.

Eine beispielhafte Lösung könnte 9300 Container in 25 Doppelreihen zu 31 Containern in 12 Ebenen enthalten. Andere geeignete Anzahlen von Containern in diesem Größenbereich wären z. B. 8,928 oder 8,700. Im mittleren Größenbereich könnte ein Automatisiertes Kaufhaus 4320 Container in 16 Doppelreihen zu 27 Containern in 10 Ebenen enthalten. Andere geeignete Anzahlen von Containern in diesem Größenbereich wären z. B. 4050 oder 4004. Ein kleineres Automatisiertes Kaufhaus könnte 2128 Container in 14 Doppelreihen zu 19 Containern in 8 Ebenen enthalten. Andere geeignete Anzahlen von Containern in diesem Größenbereich wären z. B. 1976 oder 1904.

Mit (15) sind in **Bild 1** die Warencontainer incl. der Geldcontainer bezeichnet. An den Seiten dieser Anordnung befinden sich die Transportcontainer (14), in die aus den noch weiter nach außen liegenden Magazinen für Kleinwaren (13) Waren geladen werden. Die Darstellung des Falls a zeigt auch den jeweils fehlenden Container einer Doppelreihe.

Bei einer vorteilhaften Lösung beträgt die Anzahl  $N_t$  an Transportcontainern mit den obigen (unterschiedlichen) Definitionen für die beiden Fälle

$$N_t = q \cdot (2p-1) \text{ oder das zweifache davon.}$$

Vorteilhaft ist es, mehrere Magazine für Kleinwaren zu Magazineinheiten von der Breite der Beladefläche eines Transportcontainers zusammenzufassen. Waren aus allen Magazinen einer Magazineinheit können dann in den Transportcontainer an einem Standort eingeladen werden.

In die Magazine für Kleinwaren eingeordnet ist der (nicht dargestellte) Backautomat.

Zur Front hin befinden sich Transportvorrichtungen für die Container. (11) und (12) kennzeichnen Transportsysteme, mit dem die Container seitlich und in der Höhe versetzt und damit zur Ausgabereinheit (17) transportiert werden.

In der Ausgabereinheit werden die Container ausgeladen und die Waren in einen Entnahmebehälter befördert, aus dem der Kunde sie entnehmen kann. Die Ausgabereinheit dient auch als Beladeeinrichtung, in der leere Warencontainer wieder beladen werden.

Für Waren, die so groß sind, daß sie nicht in den Containern gelagert oder transportiert werden können, sind an der Frontseite des Automatisierten Kaufhauses Magazine für Großwaren (10) untergebracht.

(16) bezeichnet die Bedieneinheit des Automatisierten Kaufhauses, über die der Kunde mit dem Automatisierten Kaufhaus kommunizieren kann.

Um die verschiedenartigen Waren im Automatisierten Kaufhaus optimal zu lagern, sind Teile des Automatisierten Kaufhauses temperiert. Dazu sind die Wände (19) des Automatisierten Kaufhauses, die diesen Teil einschließen, wärmeisolierend. Im Inneren des Automatisierten Kaufhauses herrscht eine gleichbleibende Temperatur, die durch eine eingebaute Heizung (s. auch Pkt. 5) und Kühlung aufrechterhalten wird. Der Rechner kontrolliert und steuert die Temperatur anhand der Meßergebnisse eines eingebauten Temperatursensors. Das durch die Anordnung der Kühl- und Heizelemente sich ergebende räumliche Temperaturgefälle im Innern wird für die Lagerung bestimmter Waren in bestimmten Temperaturzonen genutzt.

Zur Front hin trennt eine innere isolierende Wand die Container von der Bedieneinheit, der Ausgabereinheit und eventuell von den Magazinen für Großwaren. (18) bezeichnet die Wand des nicht isolierten Bereichs.

Die Container und die Standorte der Container in der Gesamtanordnung sind nach mehreren Klassen geordnet. Zunächst sind die Container nach aufnehmbaren Waren klassifiziert, so daß z. B. eine geruchsempfindliche Ware nicht in einen Container nachgefüllt wird, in dem sich vorher eine stark riechende Ware befand. Dann ist der Standort der vollen Container klassifiziert, so daß z. B. Waren in benachbarten Containern sich nicht beeinträchtigen oder daß die Temperierung für die enthaltene Ware geeignet ist, und schließlich ist der Standort der leeren Container anhand der ursprünglich in ihnen enthaltenen Waren klassifiziert, so daß z. B. keine Waren in benachbarten Containern durch Restgerüche beeinträchtigt werden. Container und leere Container dürfen nur an Positionen der richtigen Klasse abgestellt werden.

Um die Gerüche im Automatisierten Kaufhaus möglichst gering zu halten, wird Frischluft ein- und Abluft abgeleitet. Zur Energieeinsparung erfolgt dabei ein Wärmeaustausch.

## 2. Transportvorrichtungen für Container

Die Bewegung der Container gliedert sich in Bewegungen innerhalb einer Doppelreihe und in Bewegungen außerhalb der Doppelreihen. Legt man ein Koordinatensystem so, daß die x-Achse nach vorn, die y-Achse nach rechts und die z-Achse nach oben parallel zu den Kanten des von den Containern gebildeten Quaders zeigt, so beschreibt die Bewegung in den Doppelreihen im wesentlichen eine Bewegung nach vorn, in x-Richtung, die Bewegung außerhalb, in Bild 1 mit (11) und (12) gekennzeichnet, Bewegungen seitwärts, in y-Richtung und auf und abwärts, in z-Richtung. Zwischen den Transportsystemen gibt es Umsetzer, mit denen Container aus vorgegebenen Positionen des einen Transportsystems in vorgegebene Positionen des anderen Transportsystems versetzt werden.

Für die Bewegung in den Doppelreihen liegen erfindungsgemäß zwei Realisierungen vor:

Lösung 1 ermöglicht die höhere Packungsdichte der Container, erfordert aber größeren Aufwand im Transportsystem. Die Container führen dabei zyklisch um etwa 90 Grad verdrehte Bewegungen durch. Wird ein Container angefordert, so werden in einer ersten Teilbewegung z. B. alle Container der einen Reihe (Reihe 1) um eine Position nach vorne versetzt. In einer zweiten Teilbewegung wird der hinterste Container der anderen Reihe (Reihe 2) in die hinterste Position der Reihe 1 verschoben. In einer dritten Teilbewegung werden alle Container der Reihe 2 um eine Position nach hinten verschoben und schließlich in einer vierten Teilbewegung der Container in der Frontposition der Reihe 1 in die Frontposition der Reihe 2 versetzt. Damit ist ein Zyklus abgeschlossen.

Vorteilhaft ist es, wenn eine der zeitweilig unbesetzten Positionen am Ende der beiden Reihen Umsetzposition auf das y-Transportsystem und vom y-Transportsystem in die Doppelreihe ist.

Wenn in einer Doppelreihe ein gewünschter Container nach der ersten Teilbewegung in die Umsetzposition verschoben wurde, so koppelt sich diese Doppelreihe für die restlichen Teilbewegungen vom Antrieb ab. Während innerhalb der anderen Doppelreihen sich die erste Teilbewegung wiederholt, nimmt der Umsetzer Uxy die Container in den Umsetzpositionen der ihm zugeordneten Doppelreihen und versetzt sie auf das y-Transportsystem.

Lösung 2 verbindet die Positionen aller Container einer Doppelreihe mit einem zusammenhängenden, zyklisch umlaufenden Transportsystem, wobei bei jedem Schritt alle Container um eine Position weiterrücken. Dabei treten an den Enden der Doppelreihen zwei Positionen auf, die mittig

zwischen den Doppelreihen liegen, von denen eine vorteilhaft als Übergangsposition in das und aus dem y-Transportsystem dient. Durch die Wahl der Form der Grundfläche der Container oder der Trägerelemente der Container und der

5 Lage der Container, bezogen auf das Transportsystem, lassen sich unterschiedliche Packungsdichten der Container erzielen. Vorteilhaft ist z. B. eine Lösung mit zylinderförmigen Containern und/oder kreisförmigen Trägerelementen vom Radius  $r$ , wobei sich der Mittelpunkt der Container und/oder Trägerelemente etwa um  $0,175 r$  außerhalb des Transportsystems befindet und das Transportsystem die beiden Reihen der Doppelreihe an den Enden durch Halbkreise verbindet, wobei der Radius der Halbkreise etwa  $0,85 r$  beträgt.

15 Eine weitere Möglichkeit zur Verbesserung der Flächenausnutzung ergibt sich durch eine Lösung, bei der die Container oder die Trägerelemente der Container nicht starr, sondern verschiebbar mit dem Transportsystem verbunden sind. Im Bereich des Umlaufes zwischen den beiden Reihen 20 der Doppelreihe werden dabei die Container oder Trägerelemente der Container aus ihrer Ruhelage bezüglich des Transportsystems soweit entfernt, daß keine Überlappungen auftreten. Das kann durch eine zusätzliche Führung oder durch das Aufeinandertreffen der Trägerelemente bewirkt 25 werden. Das Zurückführen in die Ruhelage kann durch die zusätzliche Führung erfolgen oder dadurch, daß die Trägerelemente elastisch mit dem Transportsystem verbunden sind.

Diese Lösung fordert nicht zwingend eine Leerposition 30 für einen Container in einer Doppelreihe. Ordnet man jeder Doppelreihe einen Umsetzer in das y-Transportsystem zu, so können alle Positionen mit Containern belegt werden.

Bei Beibehaltung einer Leerposition läßt sich die Anzahl der unabhängig agierenden Umsetzer verringern, da dann 35 mehrere Doppelreihen einem Umsetzer zugeordnet werden können. Doppelreihen, aus denen kein Container gewünscht wird, belassen die Lücke auf der Umsetzposition, die Doppelreihen, aus denen wenigstens ein Container gewünscht wird, drehen sich jeweils so lange, bis ein gewünschter Container auf der Umsetzposition ist. Dann werden sämtliche 40 gewünschten Container aus den einem Umsetzer zugeordneten Doppelreihen gleichzeitig umgesetzt. Die Doppelreihen, aus denen keine weiteren Container gewünscht werden, verharren in diesem Zustand, bei dem die Umsetzposition unbesetzt ist, für die anderen Doppelreihen läuft derselbe Vorgang wie oben ab.

Der Antrieb für dieses Transportsystem erfolgt vorteilhaft über eine der beiden Umlenkrollen an den Enden der Doppelreihe.

Aus den Umsetzpositionen der Doppelreihen werden die 50 gewünschten Container auf ein Transportsystem, das Bewegungen in y- und z-Richtung ermöglicht, umgesetzt. Dieses Transportsystem besteht aus zwei Teilbewegungssystemen, von denen das eine Bewegungen seitwärts und das andere Bewegungen auf und abwärts ermöglicht.

Das Teilbewegungssystem, das Bewegungen seitwärts ermöglicht, ist wiederum in y-Unterbewegungssysteme unterteilt, auf die durch Umsetzer Uxy im obigen Fall a die Container einer Ebene, im Fall b die Container zweier Ebenen 60 umgesetzt werden, und aus denen durch Umsetzer Uyx die Container in die entsprechenden Doppelreihen zurückgesetzt werden. Vorteilhaft ist es, wenn jedes y-Unterbewegungssystem nur einen Umsetzer Uxy und Uyx für alle zugeordneten Doppelreihen enthält. Ebenfalls vorteilhaft ist es, zumindest Teile der Umsetzer Uxy und Uyx für beide Aufgaben zu nutzen.

Auch das Teilbewegungssystem, das Bewegungen auf und abwärts ermöglicht, ist in z-Unterbewegungssysteme



aufgeteilt, von denen das eine Bewegungen aufwärts und das andere Bewegungen abwärts ermöglicht. Container aus den Endpositionen der y-Unterbewegungssysteme werden durch Umsetzer Uyz auf die z-Unterbewegungssysteme umgesetzt, aus den z-Unterbewegungssystemen werden Container durch Umsetzer Uzy in die Anfangspositionen der y-Unterbewegungssysteme umgesetzt.

Durch mehrfaches Umsetzen zwischen y- und z-Unterbewegungssystemen werden die Container zu der einer Position eines y-Unterbewegungssystems zugeordneten Ausgabereinheit transportiert und entleert. Für die leeren Container läuft der Prozeß umgekehrt. Sie werden durch mehrfaches Umsetzen auf die Eingangsposition der Doppelreihe mit ihrer Ruheposition zurückgebracht und auf den leeren Platz in der Doppelreihe versetzt.

In Bild 2 sind die Bewegungsrichtungen der y- und z-Unterbewegungssysteme mit dicken Pfeilen dargestellt. Eine Umkehr der Bewegungsrichtungen und das Vertauschen des Umsetzens zwischen y- und z-Unterbewegungssystemen ist gleichberechtigt.

Ein Teil der y-Unterbewegungssysteme, im Beispiel diejenigen unterhalb des y-Unterbewegungssystems, das der Ausgabereinheit zugeordnet ist, laufen von rechts nach links, der andere Teil von links nach rechts. Damit können im Beispiel aus den drei oberen y-Unterbewegungssystemen rechts Container entnommen und links zugeführt werden. Für die unteren vier Systeme ist es umgekehrt.

Vorteilhaft zur Vereinfachung der Mechanik ist es ebenfalls, wenn jedem der beiden z-Unterbewegungssysteme nur ein Umsetzer Uyz und Uzy zugeordnet ist, und die Umsetzer in einem Arbeitsvorgang alle Container aus den Umsetzpositionen umsetzen.

Bild 2 zeigt mit dünnen Pfeilen für diese Bewegungsabläufe der Unterbewegungssysteme die Bewegung von zwei mit (15) gekennzeichneten Containern von ihren Ruhepositionen oberhalb und unterhalb des der Ausgabereinheit (17) zugeordneten y-Unterbewegungssystems zur Ausgabereinheit und zurück zu ihrer Ruheposition.

Soll beispielsweise der obere Container zur Ausgabereinheit transportiert werden, so bewegt sich der Container auf dem y-Unterbewegungssystem seiner Ebene zunächst nach rechts. Aus der Endposition wird er von einem ersten Umsetzer Uyz auf das z-Unterbewegungssystem abwärts umgesetzt. Im Bereich unterhalb der Ausgabeebene, der 5. Ebene des Beispiels, wird er durch einen zweiten Umsetzer Uzy wieder auf ein y-Unterbewegungssystem zurückgesetzt. Auf welcher Ebene dies erfolgt, ermittelt der Rechner aus der Zielfunktion. Damit wird er zur linken Seite bewegt und dort von einem dritten Umsetzer Uyz auf das z-Unterbewegungssystem aufwärts versetzt. In der Ausgabeebene wird der Container vom vierten Umsetzer auf das y-Unterbewegungssystem versetzt und von diesem zur Ausgabereinheit transportiert.

Dort wird die Ware entladen, danach wird der leere Container weiter nach rechts transportiert. Nimmt man an, daß seine neue Ruheposition im oberen Teil des Automatisierten Kaufhauses liegt, zur Vereinfachung wird im Bild angenommen, daß sie gleich der Startposition sein soll, so wird er von dem ersten Umsetzer wieder auf das z-Unterbewegungssystem abwärts umgesetzt. Wie beim vollen Container wird auch der leere durch den zweiten Umsetzer wieder auf eines der darunterliegenden y-Unterbewegungssysteme zurückgesetzt und zur linken Seite verbracht. Dort wird er von dem dritten Umsetzer auf das z-Unterbewegungssystem aufwärts versetzt und bis zu der Zielebene verfahren. Wenn er diese erreicht hat, wird er von dem vierten Umsetzer auf das y-Unterbewegungssystem versetzt, von diesem zur Umsetzposition in die Doppelreihe mit seiner Ruheposition trans-

portiert und schließlich in deren (leere) Endposition versetzt.

Container unterhalb der Ausgabeebene mit Ruhepositionen der leeren Container im unteren Teil des Automatisierten Kaufhauses durchlaufen einen kleineren Kreislauf: Zunächst nach links, dann aufwärts zur Ausgabeebene, nach rechts zur Ausgabe, weiter zur Endposition dieses y-Unterbewegungssystems, nach unten und zurück in die Zielebene.

Rückführungen in den anderen Teil des Automatisierten Kaufhauses ergeben sich durch Vertauschen der oberen Abläufe für die Rückführung.

In den Doppelreihen, in die leere Container eingefügt werden, erfolgt eine zyklische Bewegung solange, bis die von einem Container freie Position sich an der Umsetzposition zum y-Unterbewegungssystem befindet.

Der Antrieb für jedes Unterbewegungssystem und für jede Doppelreihe kann einzeln angehalten oder eingeschaltet werden, z. B. indem er sich in den generellen Antrieb einbinden oder davon abkoppeln läßt. Im Ruhezustand, wenn kein Container aus einer Doppelreihe angefordert ist oder sich kein Container in einem Unterbewegungssystem befindet, ist der Antrieb ausgeschaltet oder ausgekoppelt.

Die Bewegungen der Container in den Unterbewegungssystemen und den Doppelreihen sind in Schritte etwa von dem Abstand in Bewegungsrichtung der Mitten zweier Container im Quader der Container gegliedert.

Diese Schritte sind die kleinste Bewegungseinheit, in der Interaktionen zwischen den unterschiedlichen Transportsystemen stattfinden.

Die Bewegung in den aktiven Unterbewegungssystemen und in den Doppelreihen, aus denen Waren angefordert sind, laufen parallel ab, die einzelnen Schritte erfolgen dabei zumindest in einem Teil der Unterbewegungssysteme synchron.

Ein y-Unterbewegungssystem nach der oberen Lösung 1 kann bei jedem zweiten, dritten und vierten Schritt die auf ihm befindlichen Container um eine Position versetzen. In den ersten Schritten kann nur dann eine Versetzung stattfinden, wenn keine Container aus den Doppelreihen auf das y-Unterbewegungssystem versetzt werden sollen, andernfalls wird nach dem vierten Schritt das y-Unterbewegungssystem angehalten und die anstehenden Container werden übernommen.

Beim Versetzen der Container zwischen den verschiedenen Unterbewegungssystemen und Doppelreihen treten Toleranzen zwischen den landenden Containern und den Abstellflächen in den Transportsystemen auf. Die Abstellflächen und der Aufsetzbereich der Container sind daher so gestaltet, daß sie sich trotz der zu erwartenden Abweichungen treffen und daß die Container während des Absetzens oder bei Erschütterungen während des Transports aufgrund der Schwerkraft eine Bewegung ausführen, die diese Abweichung verringert. Dazu haben die Abstellflächen sich nach oben erweiternde Vertiefungen, deren Boden in Form und Fläche mit der Unterseite der Container etwa übereinstimmt, und in der bei zylinderförmigen Containern zur Einstellung des richtigen Winkels zwei keilförmige Elemente angebracht sind, die auf entsprechende Aussparungen im Boden der Container treffen.

Die Vermeidung von Kollisionen, d. h. Situationen, bei denen sich zwei Container gleichzeitig an einem Platz befinden, wird durch den Rechner sichergestellt, der bei jedem Einkauf ein zeitliches und räumliches Ablaufdiagramm aller ausgewählten Container vom Standort zum Zeitpunkt der Bestellung bis zur Wiedereingliederung der leeren Container erstellt. Die Zielfunktion des Rechners ist es, die gewünschten Waren schnellstmöglich zur Ausgabereinheit und mit möglichst wenig Bewegungen die leeren Container wie-

der in eine leere Position ihrer Klasse zu bringen.

Zur Bestimmung der Wege der einzelnen Container ermittelt das Rechenwerk zunächst die Schritte für einen ersten der ausgewählten Container, die den schnellsten Weg von seiner Ausgangsposition zur Ausgabereinheit und zurück in eine Ruheposition beschreiben. Dabei ergibt sich in einer nach der Abfolge der Schritte geordneten Familie von Speichern, die jeweils Teilspeicher für alle möglichen Positionen von Containern im Automatisierten Kaufhaus oder für die Positionen in den Doppelreihen zumindest für die Umsetzpositionen in das y-Unterbewegungssystem enthalten, für jeden Schritt der Bewegung ein Speicher, in dem der Position des Containers entsprechende Teilspeicher als besetzt und von welchem Container besetzt oder als leer gekennzeichnet ist. Dann wiederholt es diesen Vorgang für einen zweiten der ausgewählten Container, wobei er die Positionen für die zeitlich entsprechenden Schritte in die Speicher, in denen bereits die Positionen des ersten Containers abgespeichert sind, eingibt. Falls diese beiden Wege dazu führen, daß auf dem Teilweg des ersten Containers zur Ausgabereinheit eine Position von den beiden Containern gleichzeitig besetzt ist, so ändert der Rechner den Weg des zweiten Containers so, daß die Kollision vermieden wird und sich der schnellstmögliche Weg des zweiten Containers ohne Kollision zur Ausgabe ergibt. Kommt es auf dem Weg des ersten Containers zurück in seine Ruheposition und des zweiten Containers auf dem Weg zur Ausgabe zur Kollision, so wird der Weg des ersten Containers so geändert, daß er mit möglichst wenig Zusatzschritten bei Vermeidung der Kollision seine Ruheposition erreicht. Tritt eine Kollision ein, wenn beide Container auf dem Rückweg von der Ausgabe sind, so wird die Bahn des zweiten Containers verändert. Sukzessive werden entsprechend die Bahnen weiterer Container ermittelt und in die Speicher eingetragen.

Als Einflußgrößen zur Vermeidung von Kollisionen der Container kann der Rechner zeitweilig die Bewegung der y- oder z-Unterbewegungssysteme oder die Bewegung in den Doppelreihen anhalten, den Umsetzzeitpunkt zwischen zwei Unterbewegungssystemen (incl. Doppelreihen) verzögern oder für Querversetzungen das y-Unterbewegungssystem einer anderen Ebene wählen. Dazu kommt der Freiheitsgrad, daß bei der Rückführung der leeren Container, diese auf irgendeiner freien Position ihrer Klasse abgestellt werden können.

Erschwerend für den Rechner kommt die Verkopplung der Bewegung der Container in den Unterbewegungssystemen und das gleichzeitige Umsetzen von mehreren Containern hinzu. Die Bewegung der Container in den Unterbewegungssystemen oder das Umsetzen ist jeweils durch die Bewegung des am höchsten priorisierten Containers, der sich in dem Unterbewegungssystem befindet oder der umgesetzt werden soll, bestimmt. Höchste Priorität hat der in der Planung am frühesten berücksichtigte Container, der auf dem Weg zur Ausgabe ist, oder, wenn keiner der Container auf dem Weg zur Ausgabe ist, der in der Planung am frühesten berücksichtigte. Falls es aufgrund der Mitbewegungen durch eigentlich niedriger priorisierte Container zu Kollisionen kommt, so erlangen diese für eine Bewegung zur Vermeidung der Kollision Priorität.

Zur Bestimmung der Reihenfolge der Container bei der Ermittlung ihrer Wege wird in einem Vorlauf für alle ausgewählten Container die Anzahl von Schritten zur Ausgabe auf dem kürzesten Weg ohne Berücksichtigung anderer Container ermittelt. Die so ermittelte Reihenfolge von Idealweglängen dient als Basis für die Reihenfolge bei der Ermittlung der echten Wege, etwa, indem Container mit kürzeren Idealwegen vor Containern mit längeren berücksichtigt werden.

Da die Bewegungen in den verschiedenen Transportsystemen entkoppelt sind, lassen sie sich zu unterschiedlichen Zeitpunkten des Einkaufsvorgangs starten. Wenn im virtuellen Kaufhaus eine Ware in den Warenkorb gelegt wird, so wird sie in der Regel auch gekauft werden. Um Zeit zu gewinnen, startet daher das Automatisierte Kaufhaus für Waren, die sich in Containern befinden, nach diesem Vorgang mit der Bewegung innerhalb der Doppelreihe mit dem Ziel, den betreffenden Container auf die Umsetzposition zu versetzen. Eine Versetzung auf das y-Unterbewegungssystem erfolgt erst, wenn die Ware bezahlt ist.

### 3. Magazine für Kleinwaren und Beladungseinrichtungen von Transportcontainern

An den Seiten des Automatisierten Kaufhauses befinden sich Magazine (13), in denen kleinere, stapelbare Waren in größerer Anzahl gelagert sind. In den Bildern 3 bis 7 sind die Magazine und der Mechanismus, wie die Waren in die Transportcontainer geladen werden, dargestellt. Bild 3a zeigt den Ruhezustand des Magazins, Bild 3b den Zustand während des Beladens in der Seitenansicht. Bild 4, 6a und 6b zeigen Varianten in der Seitenansicht, Bild 5 Details in der Ansicht von hinten, Bild 7a und 7b eine Anordnung von Magazinen von oben und von hinten. Gleiche Schraffuren kennzeichnen dabei gleiche Teile, die erste Ziffer der bezeichnenden Nummer gibt an, in welcher Zeichnung das Teil eingeführt wird. Die Waren sind mit (1) gekennzeichnet.

Neben den Magazinen befinden sich die Doppelreihen mit Transportcontainern (14). Die Transportcontainer dienen dazu, die Waren aus den Magazinen zur Ausgabereinheit zu transportieren. Auf der den Magazinen zugewandten Seite haben die Transportcontainer eine Wand, die das Einfüllen ermöglicht, im einfachsten Fall fehlt etwa die Hälfte der Wand. Alternativ kann der obere Teil der Seitenwand durch Federn gehalten werden und beim Beladen z. B. unter dem Druck der Ware eine Öffnung freigeben.

Hinter der untersten Lage im Magazin befindet sich ein Schiebeelement (34 bzw. 62), das im Anforderungsfall die gewünschte Ware in Richtung Transportcontainer verschiebt. Die Anordnung zwischen Magazin, Transportcontainer und Ware ist so, daß die Ware zum Zeitpunkt, in dem ihr Halt auf der Führungsfläche (33) verloren geht, den Abstand zwischen dem Ende der Führungsfläche und der Wand des Transportcontainers überbrückt hat und in ihrer Bewegung nicht mehr durch das Magazin behindert wird. Das Drehmoment zwischen dem freiliegenden Schwerpunkt der Ware und der stützenden Kante zunächst der Führungsfläche und dann der Kante der Seitenwand des Transportcontainers bewirkt, daß die Ware über die Kante des Transportcontainers in diesen kippt.

Eine Konsequenz aus dem sich dabei ergebenden Bewegungsablauf ist, daß Waren mit einem asymmetrischen Längenschwerpunkt so ins Magazin gelegt werden, daß der Schwerpunkt näher zum Transportcontainer liegt.

Das Schiebeelement ist bei der in Bild 3 und 4 dargestellten Variante so ausgelegt, daß er das vorzeitige Nachrutschen der Waren in dem Magazin verhindert. Dafür gibt es zwei Lösungen:

Einmal, wie in Bild 3a, 3b und 7a dargestellt, ist das Schiebeelement (34) als quaderförmiges Gebilde ausgelegt, das neben dem Vorschub für die einzuladende Ware gleichzeitig eine Auflage für die restlichen Waren des Stapels bietet und erst, wenn es in die Ausgangsposition zurückgezogen wird, das Nachrücken dieser Waren ermöglicht. Um den Platz zwischen Magazinen und Seitenwand des Automatisierten Kaufhauses zu minimieren, ist es, wie durch (37) ge-



kennzeichnet, als Teleskop ausgeführt. Im ausgefahrenen Zustand reicht dieses mindestens bis auf die halbe Länge der zu schiebenden Ware an den Transportcontainer heran. Neben der schlittenartigen Führung in der Öffnung (72) der Auflage (33) dient das Teleskop auch als zusätzliche Führung für das Schiebeelement.

Im anderen, in **Bild 4** dargestellten Fall, besteht das Schiebeelement aus einem kurzen Schlitten (41), der sich in der Öffnung (72) der Auflage (33) bewegt. An seiner Oberseite ist ein Band (42) etwa von der Breite des Warenstapels befestigt, das in Ausformungen der Magazinwände geführt wird. Bei der Vorwärtsbewegung des Schlittens wird das Band von diesem mitgezogen und bildet einen "Boden" unter den Waren im Stapel. Beim Rücklaufen des Schlittens wird es wieder zurückgeschoben, und die Waren können nachrutschen. Um den Raumbedarf für das Band zu minimieren, ist es in Bewegungsrichtung biegsam. Im Ruhezustand ragt es von einer Führung sacht gebogen in den Freiraum zwischen Magazin und Wand des Automatisierten Kaufhauses.

**Bild 5** zeigt einen Schnitt durch eine der Stirnwände des Magazins und verdeutlicht das Zusammenwirken von Schneckenantrieb (35), Schlitten (41), Auflage (33), Band (42) und Magazinwand (32) mit ihren Ausformungen zur Führung des Bandes. Führung und Antrieb des Schlittens gelten auch für das Schiebeelement (34).

In **Bild 6** ist eine andere Ausformung des Schiebeelements dargestellt, dessen Rückführung unterhalb der Auflage (33) erfolgt und bei dem kein Abstützen der Waren im Magazin erforderlich ist. Die Darstellung zeigt den Schieber (62), der sich als Erhebung aus einem über zwei Rollen (61) laufenden Band (63) darstellt, und der sich durch den Führungsschlitz (72) hinter der Ware im Magazin nach oberhalb der Führungsfläche bewegt und vor dem Transportcontainer unter die Führungsfläche wegtäucht. Eine der Rollen dient als Antrieb. **Bild 6a** zeigt den Zustand während des Schiebens der Ware, mit dem bereits nachgerutschten restlichen Warenstapel, **Bild 6b** den Zustand während des Zurücklaufens.

Die Magazine sind zu Magazineinheiten von der Breite der Einfüllöffnung eines Transportcontainers zusammengefaßt. Das Automatisierte Kaufhaus enthält unterschiedliche Magazineinheiten, die sich in der Anzahl der nebeneinanderliegenden Magazine unterscheiden. Realistisch sind ein bis vier Magazine in einer Einheit. **Bild 7a** zeigt eine Anordnung mit drei Magazinen von oben, **Bild 7b** im Schnitt von hinten.

Um unterschiedlich dimensionierte Waren in den Magazinen lagern zu können, sind sie nicht starr aufgebaut. Jedes Magazin hat eigene verschiebbare Seitenwände (71), die sich an die Breite der einzulagernden Waren anpassen lassen. Die Mitte der Magazine ist dabei durch eine Öffnung in der Auflage (33) für die Führung des Schiebeelements (34 bzw. 41) oder den Durchgriff des Schiebers (62) fest vorgegeben, so daß die Anordnung des Antriebs (35) bzw. (61) unabhängig von den eingelagerten Waren fest bleiben kann.

Zur Anpassung an die Länge der gestapelten Ware innerhalb eines Magazins sind zwei Realisierungen möglich. Einmal eine Magazinrückwand, d. h. die vom Transportcontainer abgewandte Wand (32), die für alle Magazine oder wenigstens für alle Magazine in einer Magazineinheit den gleichen Abstand vom Transportcontainer hat, und eine im Abstand zur Rückwand entsprechend der Warenlänge einstellbare Vorderwand (32). Vorteil dieser Lösung ist, daß der Weg des Schiebeelements für alle Warenformate gleich lang sein kann, und dadurch die Steuerung vereinfacht ist. Dazu kommt, daß die Rückwand einfach zum Beladen der Magazine entfernt werden kann. Nachteilig ist, daß der Weg des

Schiebeelements und damit die Beladezeit für viele Warenformate unnötig lang ist. Diesen Nachteil vermeidet die zweite Lösung, bei der Vorder- und Rückwände einstellbar sind (wie in **Bild 7a** dargestellt), womit auf Kosten einer aufwendigeren Steuerung der Transportweg jedes einzelnen Schiebeelements optimiert werden kann.

Wegen der unterschiedlichen Breite der Magazine sind wenigstens die Vorderwände (32) in zwei Teile aufgespalten, die sich je nach Breite der Ware unterschiedlich stark überlappen.

Die Höhe des Ausgabeschlitzes an der Vorderwand des Magazins, die sicherstellt, daß immer nur ein Artikel hinausgeschoben wird, und die Höhe der Eintrittsöffnung für das Schiebeelement an der Magazinrückwand sind auf die Warenhöhe anpaßbar. Dazu läßt sich der Abstand der Wände (32) zu der Führungsfläche (32) einstellen. Dies führt auch dazu, wie in **Bild 4a** gezeigt, daß die Auflage für das Band (42) angepaßt wird. Diese Einstellung kann auch durch ein zusätzliches, an den Wänden (32 oder 71) in verschiedenen Höhen befestigbares Teil erfolgen.

Schließlich sind die Teile der Schiebeelemente, die vom Format der zu schiebenden Ware abhängen, auswechselbar, so daß bei Einführung von neuen Waren mit außergewöhnlichen Abmessungen die Schlitten oder umlaufenden Bänder der Schiebeelemente mit neuen Teilen nachgerüstet werden können.

Die Höhe der Magazine entspricht einem (ganzzahligen) Vielfachen des Abstandes der Mitten zweier in der quaderförmigen Anordnung übereinander liegender Container. Eine Abschätzung ergibt, daß für die meisten Warenformate die Länge der Ware in Schieberichtung das 1,5-fache der inneren Abmessung des Transportcontainers in Bewegungsrichtung der Ware betragen kann, und daß der Abstand einer Rückwand (32) eines Magazins, die so weit, wie es in den Magazinen möglich ist, vom Transportcontainer entfernt angebracht ist, von der Beladekante des Transportcontainers etwa gleich dem 2,25-fachen dieser Abmessung ist.

Die Schiebeelemente der verschiedenen Magazine haben einen eigenen Antrieb oder einen gemeinsamen Antrieb, in den diejenigen Schiebeelemente eingekoppelt werden, aus deren Magazin Waren angefordert werden.

Im Falle des vor- und zurückfahrenden Schiebeelements erkennt das Rechenwerk anhand der Anzahl von Umdrehungen der Antriebsspindel (35) oder anhand eines Anschlagsschalters, wenn ein Schiebeelement seine erforderliche Auslenkung erfahren hat. Dieses Schiebeelement wird vom gemeinsamen Antrieb abgekoppelt.

Wenn das letzte bewegte verkoppelte Schiebeelement diesen Zustand erreicht hat, ändert sich die Drehrichtung der Spindeln und die Schiebeelemente werden wieder zurückgefahren. Auch dabei können zur Erkennung des Bewegungsabschlusses wieder die Anzahl der Umdrehungen oder Anschlagsschalter verwandt werden.

Im Falle des umlaufenden Schiebers (62) erfolgt für alle Magazine, aus denen Ware entnommen wird, ein kompletter Umlauf, der den Schieber wieder an seine Ausgangsposition zurückbringt. Zur Erkennung des Bewegungsabschlusses kann die Anzahl der Umdrehungen einer der Rollen (61) eines Magazins oder eine zugeordnete Größe wie etwa die Zeit, für die der Antrieb aktiv ist, verwandt werden.

#### 4. Ausgabe- und Beladeinheit

Aus Sicherheitsgründen und um möglichem Mißbrauch vorzubeugen, darf der Kunde nicht direkt auf die Container zugreifen. Die Container werden automatisch entladen, und die Waren bewegen sich durch einen Ausgabeschacht zu dem für den Kunden zugänglichen Entnahmebehälter.

Zum Entleeren kann die Entlademechanik Container von einer Position des y-Unterbewegungssystems einer Ebene nehmen und den Container um etwa  $135^\circ$  um die y-Achse drehen, so daß der Inhalt durch eine Öffnung am oberen Ende des Containers herausfällt. Die Ware landet auf einer federnden, etwa parallel zur Bewegungsrichtung ansetzenden, schräg nach abwärts gerichteten Führung mit guten Gleiteigenschaften. Über diese gleitet sie, durch ihr Eigengewicht angetrieben, nach unten, wobei die Führung sowohl die Richtung als durch ihre Neigung auch die Geschwindigkeit der Fortbewegung bestimmt. Die Bewegung endet in dem an die Führung ansetzenden Entnahmebehälter, auf dessen Schräge die Waren je nach Form und Gewicht mehr oder weniger weit bis zum tiefsten Punkt gleiten.

Die Ausgabeeinheit verbindet den klimatisierten Teil des Automatisierten Kaufhauses mit dem nicht klimatisierten. Die Entlademechanik umfaßt daher eine Komponente, die eine Öffnung in der isolierenden Wand (19) öffnen und schließen kann, und die Entladebewegung verdreht die Container teilweise durch diese Öffnung.

Die Entlademechanik hat neben der  $135^\circ$ -Stellung eine zweite Stellung, in der die leeren Warencontainer, um etwa  $45^\circ$  bis  $90^\circ$  um die y-Achse verdreht, dem Betreiber nach dem Öffnen einer dafür vorgesehenen, verschließbaren Öffnung zum Beladen präsentiert werden.

Geldcontainer werden zur Geldentnahme in die Beladeposition der Warencontainer versetzt.

### 5. Backautomat

Der Backautomat kann unterschiedliche Kleinbackwaren wie Brötchen, Pizzen o. ä. zubereiten. Er umfaßt die Lagermöglichkeit für die Vorprodukte der Kleinbackwaren, einen thermischen Reaktor, in dem die Vorprodukte zu fertigen Kleinbackwaren verarbeitet werden, und Transporteinrichtungen, die einmal die Vorprodukte von Kleinbackwaren in den thermischen Reaktor transportieren und zum anderen die Endprodukte aus dem thermischen Reaktor transportieren und zum Weitertransport verfügbar machen. Im Automatisierten Kaufhaus bedeutet dies, sie in Transportcontainer zu laden.

Die Vorprodukte der Kleinbackwaren werden einzeln oder in geringer Anzahl gemeinsam verpackt in Magazinen gelagert. Die Verpackung hat mehrere Aufgaben. Einmal macht sie die Vorprodukte länger haltbar. Dazu enthält sie ein Schutzgas. Zum anderen ist es Aufgabe der Verpackung, soweit die Kleinbackwaren in den Magazinen aufeinander liegend gestapelt werden, die aufliegende Last der anderen Packungen zu tragen, durch ihre Form das Stapeln, die Entnahme aus dem Magazin, evtl. den Transport der Vorprodukte zum thermischen Reaktor und der fertigen Backwaren zum Transportcontainer zu erleichtern und schließlich evtl. als Verpackung für die fertigen Backwaren zu dienen. Dazu kommen Eigenschaften während des Backens und Möglichkeiten zum Auspacken.

Die technisch einfachere Lösung ist es, die Vorprodukte samt Verpackung in den thermischen Reaktor zu transportieren und die fertigen Backwaren in den Resten dieser Verpackung an die Kunden auszugeben. Wegen der Ungewohntheit der Kunden an diese Art Verpackung, sieht eine andere Lösung Mittel vor, die Vorprodukte, die zum thermischen Reaktor transportiert werden, von ihrer Verpackung zu trennen oder die Verpackung zum Teil zu entfernen. Mittel zum Trennen der Ware von der Verpackung oder von Teilen der Verpackung lassen sich auch zwischen thermischen Reaktor und Transportcontainer anordnen, wobei fertige Backwaren ausgepackt werden. Aus hygienischen Gründen kann unverpackte Ware nicht im Automatisierten Kaufhaus transpor-

tiert werden. Daher sind für unverpackte Backwaren Mittel zum Wiederverpacken vorgesehen.

**Bild 8** zeigt die Aufsicht auf den thermischen Reaktor, die Magazinanordnung und die Transporteinrichtungen, **Bild 9** einen Schnitt durch die Anordnung.

Die Magazine (82) sind relativ zum thermischen Reaktor beweglich. Unterschiedliche Magazine können als feste mechanische Einheit kreisförmig (wie durch das Gestänge (81) angedeutet) oder auf einer geschlossenen Kurve um den thermischen Reaktor angeordnet sein, wobei sich alle Magazine gemeinsam drehen und nach jedem Schritt die Position, die das Nachbarmagazin vor diesem Schritt einnahm, einnehmen. Vorteilhaft ist es, die Anordnung der Magazine so zu gestalten, daß die Magazine den Raum oberhalb des Reaktionsbereichs im thermischen Reaktor freilassen und die Unterkante der Magazine etwa um die Höhe eines verpackten Vorprodukts oberhalb der oberen Kante des thermischen Reaktors liegt.

Der thermische Reaktor umfaßt einen in der Grundfläche kreisförmigen, quadratischen, rechteckigen oder in Form eines Rechtecks mit an den kürzeren Kanten angesetzten Halbkreisen dargestellten Reaktionsraum mit senkrechten Seitenwänden.

Die Form der Grundfläche des Reaktionsraums ist vorteilhaft mit der Form der Grundflächen der Backwaren oder ihrer Verpackung verknüpft, indem für etwa quadratische Grundflächen der Backwaren oder ihrer Verpackung ein quadratischer oder rechteckiger Reaktionsraum und für kreisförmige Backwaren oder ihrer Verpackung ein kreisförmiger oder als Rechteck mit an den kürzeren Kanten angesetzten Halbkreisen geformter Reaktionsraum dargestellt wird. Der Durchmesser des kreisförmigen oder der Abstand der parallelen Seiten des als Rechteck mit an den kürzeren Kanten angesetzten Halbkreisen geformten Reaktionsraums sollte etwa gleich dem Durchmesser der Grundfläche runder, die Kantenlänge des quadratischen oder die kürzere Kante des rechteckigen Reaktionsraums etwa gleich einer Kantenlänge rechteckiger Backwaren oder ihrer Verpackung sein.

Aus einer Position, die jedes Magazin erreichen kann, kann die Transporteinrichtung die Vorprodukte in den thermischen Reaktor transportieren. Dazu wird am thermischen Reaktor die obere Abdeckung (84) des Reaktionsraums, die etwa die Abmessungen der Grundfläche des Reaktionsraums hat und die über das Element (91) mit einem Antrieb verbunden ist, angehoben und in den von den Magazinen umschlossenen Freiraum bewegt. Verbunden mit der oberen Abdeckung ist ein Gestell (92), das etwa im Abstand der Höhe eines je nach Variante verpackten oder unverpackten Vorprodukts luftdurchlässige Böden in der Form und Größe der Grundfläche des Reaktionsraums trägt, eine Länge etwa gleich der Höhe des Reaktionsraums hat und im geschlossenen Zustand des Reaktionsraums in diesem untergebracht ist. Die Abdeckung mit dem Gestell wird soweit angehoben, bis ein erster (z. B. der unterste) Boden etwa die Höhe der Auflage des Vorprodukts, das für den Transport in den Reaktionsraum vorgesehen ist, erreicht hat. Ein Stempel (83a) schiebt dann das Vorprodukt auf den Boden des Gestells.

Vorteilhaft ist es, im Falle eines länglichen Bodens im Gestell, wenn die Position des entladenen Magazins sich in der verlängerten Längsachse des Bodens befindet, da dann ein Stempel mit einer geradlinigen Bewegung Backwaren unterschiedlich weit auf den Boden schieben kann. Das wird durch eine Anordnung des Magazins auf der den Transportcontainern gegenüberliegenden Seite des thermischen Reaktors erreicht. Bei quadratischen Böden kann auch eine seitliche Position genutzt werden, während bei kreisförmigen Böden Positionen unter beliebigen Winkeln möglich sind.



Diese Freiheitsgrade können für eine Einbindung der Stempel in das Automatisierte Kaufhaus und die sich neben dem Backautomaten befindlichen Magazine genutzt werden, durch die möglichst wenig Raum im Automatisierten Kaufhaus für den Backautomaten verbraucht wird.

Der Abstand zwischen dem Boden in dem Gestell und der Auflage der Backware im Magazin wird durch eine teils mit den Magazinen, teils mit dem thermischen Reaktor verbundene Schiebefläche (85) überbrückt. Im Falle eines an der Übergabestelle abgerundeten Bodens im Gestell, ist der Abschluß der Schiebefläche so ausgebildet, daß er die Rundung nachvollzieht.

An die dem Magazin nicht angrenzende Umrandung des Bodens im Gestell schließen sich mit dem thermischen Reaktor verbundene Wände an, die zumindest in Teilen die Form der Grundfläche des Reaktionsraums des thermischen Reaktors nachbilden und innerhalb derer sich die Abdeckung und das Gestell bewegen. Aufgabe dieser Wände ist es zum einen, eine Führung und einen Anschlag für die Backwaren während des Einschiebens auf den Boden oder beim Transport in den thermischen Reaktor, zum anderen, eine Führung für das Wiedereintauchen des Gestells in den Reaktionsraum darzustellen. Die Höhe der Wände sollte etwa bis zur oberen Kante des Vorprodukts reichen, das auf den Boden geschoben werden soll.

Wenn mehrere Vorprodukte gebacken werden sollen, so kann der Stempel bei einem Boden, der Platz für mehrere Vorprodukte bietet, aus demselben Magazin weitere Vorprodukte, die im Magazin jeweils von oben nachrutschen, auf den Boden schieben oder ein anderes Magazin wird in die Übergabeposition versetzt, und er kann aus diesem Magazin weitere Vorprodukte auf den Boden schieben. Die Tiefe, wie weit der Stempel die Backwaren schiebt, wird vorteilhaft von einem Rechenwerk überwacht, dem die Abmessungen der Vorprodukte bekannt sind und das sich die jeweilige Tiefe errechnet. Der Stempel hat dabei die bereits bei den Warenmagazinen beschriebene Eigenschaft, daß er das vorzeitige Nachrutschen der Vorprodukte im Magazin verhindert und daß er im zurückgezogenen Zustand möglichst wenig Raum einnimmt.

Die andere Möglichkeit besteht im Beladen weiterer Böden. Dazu wird die Abdeckung mit dem Gestell soweit in den Reaktionsraum versenkt, bis ein anderer Boden die für das Beladen erforderliche Höhe erreicht hat. Auch dieser Boden kann wiederum in der beschriebenen Art aus einem oder mehreren Magazinen beladen werden. Dieser Vorgang kann solange fortgesetzt werden, bis alle Böden vollständig mit Vorprodukten belegt sind.

Spätestens dann senkt sich die Abdeckung des Reaktionsraums wieder in ihre ursprüngliche Position und verschließt den Reaktionsraum.

Zum Entleeren des thermischen Reaktors von den fertigen Backwaren läuft der Vorgang umgekehrt ab. Die Abdeckung hebt sich soweit, bis der oberste Boden etwa die Höhe des oberen Randes des thermischen Reaktors erreicht hat. Der Rand des thermischen Reaktors setzt sich über die Auflage (87) bis zu der Einfüllöffnung in einen Transportcontainer fort. Auf der Auflage befinden sich Führungselemente. Boden und verlängerter Rand stellen dann etwa eine Fläche dar. In den oben beschriebenen Führungswänden für den Stempel befinden sich in dieser Höhe zwei Öffnungen, eine in Richtung Transportcontainer, eine an der gegenüberliegenden Seite. Durch die von dem Transportcontainer entferntere Öffnung hat ein Stempel (83b) Zugang zu den Backwaren auf dem Boden. Er schiebt alle Backwaren gleichzeitig von dem Boden in Richtung Transportcontainer. Durch die Seitenwände und die Führung auf der Fläche finden die Backwaren ihren Weg zu dem Transportcontainer

und fallen, evtl. unterstützt durch eine Neigung der Auflage (87), wie bei den Warenmagazinen beschrieben, in ihn hinein.

Im nächsten Schritt wird der Stempel wieder zurückgezogen, die Abdeckung und das Gestell werden weiter aus dem Reaktionsraum gehoben, bis der nächste Boden, auf dem sich Backwaren befinden, die erforderliche Höhe erreicht hat, und der Vorgang des Ausschlebens wiederholt sich.

Das Rechenwerk überwacht, wieviele fertige Backwaren sich in einem Transportcontainer bereits befinden, und führt, wenn eine vorgegebene Zahl überschritten ist oder wenn Backwaren von verschiedenen Kundenaufträgen eingefüllt werden sollen, einen neuen Transportcontainer zum Beladen an die dem Backautomaten zugeordnete Position.

Die unterschiedliche Höhe für das Beladen und das Entladen der Backwaren ist erforderlich, wenn die Magazine mit den Vorprodukten so dicht gepackt sind, daß für das Entleeren keine Lücke zwischen ihnen vorhanden ist, durch die der Stempel zu den Backwaren vordringen kann und durch die die fertigen Backwaren zum Transportcontainer geschoben werden können. Bei einer Anordnung der Magazine, bei der entsprechende Lücken vorhanden sind, kann der Belade- und Entladevorgang in Höhe des oberen Randes des thermischen Reaktors erfolgen und die beiden Stempel (83a) und (83b) können durch einen Stempel realisiert werden.

Im thermischen Reaktor werden die Vorprodukte der Kleinbackwaren schnellstmöglich in fertige Kleinbackwaren umgeformt. Die Erwärmung erfolgt durch eine elektrische Heizung (98) und ein Gebläse (99). Der Reaktionsraum enthält Mittel zur Lenkung des durch das Gebläse hervorgerufenen Luftstroms. Zwischen der isolierenden Außenwand des thermischen Reaktors (94) und der inneren Wand (95), der Begrenzung des Reaktionsraums, befindet sich ein Luftschacht. Die innere Wand ist in vorgegebenen Bereichen luftdurchlässig, so daß sich bei laufendem Gebläse durch die Luftströmung eine einheitliche Lufttemperatur im Reaktionsraum einstellt. Zur Beschleunigung der inneren Erwärmung der Backwaren kann der Reaktionsraum mit Mikrowellen bestrahlt werden. Das geeignete Temperaturprofil wird von einem Rechenwerk unter Berücksichtigung von Art und Anzahl der im Reaktionsraum enthaltenen Backwaren ermittelt. Ebenso die Zeiten, in denen die Mikrowelle aktiv ist, wann und wieviel Frischluft durch die verschließbare Frischluftzuführung (96) zu- und Abluft durch die verschließbare Abluftabführung (97) abgeführt wird.

Zwei Backvarianten werden unterschieden: Backen in der Verpackung und Backen ohne Verpackung.

Im ersten Fall ist die Verpackung so gestaltet, daß sie durch die durch Erwärmung während des Backprozesses im Inneren der Verpackung hervorgerufene Druckerhöhung vordefiniert aufreißt, so daß das Schutzgas aus der Verpackung entweicht und Luft in die Verpackung einströmen kann. Zwei Fälle können dabei unterschieden werden. Die fertigen Backwaren werden in dem Rest ihrer Verpackung an den Kunden ausgeliefert. Die aufgeplatzte Verpackung muß daher noch eine ästhetische Verpackung für die fertigen Backwaren bilden. Im andern Fall wird die aufgeplatzte Verpackung nach dem Backvorgang von den Backwaren getrennt. Dazu ist es vorteilhaft, wenn die Verpackung großflächig reißt, so daß sich z. B. der Boden der Verpackung möglichst weitgehend von der oberen Hälfte der Verpackung trennt. Das unterschiedliche Aufplatzverhalten der Verpackung läßt sich durch die Gestaltung von Bereichen mit geringerer Dicke des Verpackungsmaterials vorgeben.

Im Falle des Backens ohne Verpackung ist die Transportvorrichtung der Waren aus dem Magazin in den Reaktionsbereich des thermischen Reaktors um eine Komponente zum Auspacken der Vorprodukte der Backwaren aus ihren



Verpackungen erweitert. Die Verpackung und die Magazine sind so gestaltet, daß sie das Auspacken und die Entsorgung des Automatisierten Kaufhauses von den Verpackungsresten unterstützen.

Eine Lösung sieht vor, die Magazine in einzelne Fächer einzuteilen, in denen sich jeweils ein Exemplar der verpackten Vorprodukte der Backwaren befindet. Die Fächer, die Verpackung und der Stempel (83a), der die Vorprodukte in den Reaktionsraum verschiebt, sind so gestaltet, daß die Verpackung in dem Fach an vordefinierten Stellen festgehalten wird, daß die Verpackung unter dem Druck des Stempels an vordefinierten Stellen reißt, so daß sich z. B. der Boden der Verpackung von der oberen Hälfte der Verpackung trennt, und daß der Stempel die Vorprodukte aus den Verpackungsresten schiebt. Um das Aufreißen der Verpackung genauer zu definieren, können die Verpackung, der Stempel und das Fach so gestaltet sein, daß die Verpackung an einem unteren und einem oberen Bereich im Fach festgehalten wird, daß wenigstens eine der Befestigungen beweglich ist, daß der Stempel so ausgelegt ist, daß er beim Eindringen in das Fach die Befestigungen auseinanderdrückt und dadurch die Verpackung aufreißt und die Verpackungsteile auseinanderzieht, so daß sie für den Weitertransport der Ware kein Hindernis darstellen. Die Verpackungsreste bleiben im Fach des Magazins.

Zur Verbesserung der Hygiene kann es vorteilhaft sein, wenn die ausgepackten Vorprodukte der Backwaren auf ihren Verpackungsunterlagen in den thermischen Reaktor transportiert werden. Dazu ist das Magazin so ausgestaltet, daß es eine Vorrichtung enthält, die, durch den eindringenden Stempel getrieben, den zunächst lose auf der Auflage liegenden Boden der Verpackung festhält und ihn beim weiteren Vordringen des Stempels nach dem Auftrennen der Verpackung wieder freigibt, so daß aufgrund der Reibung oder einer entsprechenden Ausgestaltung des Bodens, der Boden sich mit der Ware bewegt.

Um den Auffüllvorgang der Magazine zu erleichtern, ist es vorteilhaft, die Magazine als Halterung für austauschbare, säulenartige Anordnungen von Fächern zu gestalten, so daß zum Auffüllen eines Magazins eine weitgehend leere Säule entnommen und eine Säule mit vorab aufgefüllten Fächern eingesetzt wird.

Das Rechenwerk steuert dann die Höhe des Magazins so, daß sich jeweils ein gefülltes Fach am Übergabepunkt zum thermischen Reaktor befindet.

Alternativ zu den Magazinen mit Fächern lassen sich der Ausgabebereich eines Magazins, in dem die Waren nachrutschen, und der Stempel (83a) so gestalten, daß sie für entsprechend geformte Verpackungen die beschriebenen Vorgänge bewirken. Dazu sind dem Stempel weitere Mittel zugeordnet, die etwa in mittlerer Höhe des verpackten untersten Vorprodukts seitlich in das Magazin eingeführt werden und sich dann teils absenken und eventuell teils anheben. Die Verpackung der Ware ist dabei so gestaltet, daß ihr Boden und eventuell die obere Abdeckung seitlich die sonstige Verpackung überragen. Durch das Absenken der weiteren Mittel wird der seitlich überstehende Teil des Bodens der Verpackung gegen die Auflage der Ware und eventuell durch das Anheben der weiteren Mittel der seitlich überstehende Teil der oberen Abdeckung gegen Ausprägungen der Magazinseitenwand gepreßt und damit die Verpackung festgehalten. Verpackung und Ausprägungen sind so gestaltet, daß sie sich im gestapelten Zustand der Ware nicht überlappen, so daß ein Nachrutschen möglich ist, sich aber bei einer definierten Verschiebung der Verpackung in Richtung des thermischen Reaktors, die vom Stempel durchgeführt wird, überlappen. Die Verpackungsreste werden so lange festgehalten, bis der Stempel sie bei seinem Zurücklaufen, nach-

dem er die Backware auf der Backvorrichtung plaziert hat, auf die dem thermischen Reaktor entgegengesetzte Seite des Magazins mitnimmt, wo sie in einen entleerbaren Behälter fallen.

5 Zwischen thermischem Reaktor und Transportcontainer können sich bei den verschiedenen Varianten weitere Einrichtungen befinden. Im Falle des Backens verpackter Backwaren, die ohne ihre ursprüngliche Verpackung ausgeliefert werden, schließt sich an den thermischen Reaktor eine 10 Trennstufe von Verpackung und Backwaren an. Die aufgegriffene Verpackung wird dabei durch geeignete Vorrichtungen festgehalten, durch den Druck des Stempels wird die Öffnung in der Verpackung falls erforderlich vergrößert, die Backwaren werden herausgeschoben und die Verpackungsreste in einem entleerbaren Behälter gesammelt.

15 Aus hygienischen Gründen werden Backwaren ohne Verpackung neu verpackt. Dazu schließt sich an den thermischen Reaktor oder an die Trennstufe eine Verpackungseinheit an. Diese besteht aus einem zusammengerafften "endlos"-Schlauch von Verpackungsmaterial, der an seinem einen Ende jeweils verschlossen ist. In diesen Schlauch werden die fertigen Backwaren geschoben. Durch die Bewegung der Backwaren wird ein entsprechendes Stück des "endlos"-Schlauchs auseinandergezogen und umgibt die 25 Backwaren. Nachdem sich eine vom Rechenwerk nach Kriterien entsprechend der Beladung der Transportcontainer mit Backwaren und nach der Art der Backwaren überwachte Anzahl von Backwaren in dem Schlauch befinden, wird der Schlauch zwischen Backwaren und Ofen zweimal verschlossen und zwischen den Verschlüssen getrennt. Das Verschließen kann thermisch durch Verschweißen des Verpackungsmaterials, durch thermische Aktivierung eines Klebstoffes oder durch Einbringen zusätzlicher Verschlüsselemente in das Verpackungsmaterial erfolgen, die Trennung 30 ebenfalls thermisch durch ein Durchschmelzen der Verpackung oder mechanisch erfolgen. Vorteilhaft ist es, wenn der Vorgang des zweifachen Verschließens und Trennens mit einer einmaligen Fixierung des Verpackungsmaterials erfolgt, etwa in Form von zwei zueinander fixierten parallelen Stegen, die das Verpackungsmaterial an den Verschlüssen zusammenpressen und verbinden, und einer Trennvorrichtung, die zwischen den Stegen auf das Verpackungsmaterial einwirkt. Die verpackten Backwaren werden von einem weiteren Schieber in der Art des bei den Warenmagazinen 35 beschriebenen umlaufenden Schiebers zum Transportcontainer bewegt.

Die heiße Abluft des thermischen Reaktors wird im Sommer, wenn die Kühlung des Automatisierten Kaufhauses in Betrieb ist, über einen isolierten Kanal nach außerhalb des Automatisierten Kaufhauses geleitet. In Winter heizt die Abluft das Innere des Automatisierten Kaufhauses.

## 6. Magazine und Transporteinrichtungen für Großwaren

Großformatige Waren, die nicht in den Containern transportiert werden können, werden in Magazinen aufbewahrt, die sich an der Vorderseite des Automatisierten Kaufhauses befinden. Gleichartige Waren werden gestapelt gelagert, zur Anpassung an die Abmessungen der Waren sind die Magazinwände u. ä. verstellbar. Der Zugriff des Kunden kann unterschiedlich realisiert sein.

Die technisch einfachste Realisierung sieht eine Lösung, ähnlich wie sie etwa aus Zigarettenautomaten bekannt ist, vor. Der Kunde kann, nachdem das Rechenwerk eine Zurückhaltevorrichtung freigegeben hat, am Ort des Magazins eine Art Schublade öffnen, in der sich ein Exemplar der Ware befindet. Nach der Entnahme der Ware und beim Zurückschieben der Schublade rutscht das nächste Exemplar

der Ware von oben in die Schublade. Wesentlich dabei ist, daß die Ware erst nachrutschen darf, wenn die Schublade sie aufnehmen kann.

Um Platz im Automatisierten Kaufhaus zu sparen, wird dies bei der erfindungsgemäßen Lösung durch eine teleskopartige Vorrichtung etwa von der Breite der Schublade erzielt, die an dem rückwärtigen Ende der Schublade befestigt ist, bei der sich während des Aufziehens der Schublade die einzelnen Segmente auseinanderziehen und etwa in Höhe des oberen Randes der Schublade einen Boden unter den Warenstapel bilden. Beim Zurückschieben der Schublade werden die Segmente wieder zusammengeschoben, und die Ware kann nachrutschen.

Alternativ kann ein Band am rückwärtigen Ende der Schublade befestigt sein. Dieses Band ist etwas breiter als die Schublade, so daß es sich beim Aufziehen der Schublade seitlich neben der Öffnung für die Schublade abstützen kann. Auch das Band bildet etwa in Höhe des oberen Randes der Schublade einen Boden unter den Warenstapel. Beim Zurückschieben der Schublade wird, um den Platzbedarf zu minimieren, das Band durch eine Führung hinter die Waren im Magazin gekrümmt.

Die Tiefe der Schublade entspricht in beiden Varianten etwa der Höhe eines Exemplars der Ware. Dadurch und dadurch daß die Wände der Schublade dicht an den Rändern der beim Aufziehen in der Außenwand des Automatisierten Kaufhauses entstehenden Öffnung anliegen, läßt sich sicherstellen, daß im geöffneten Zustand der Schublade keine Zugriffsmöglichkeit ins Innere des Automatisierten Kaufhauses entsteht. Um dieses zu erreichen, besteht die Schublade z. B. aus einer im wesentlichen quaderförmigen Hülle, die unabhängig davon, wie weit sie ausgezogen ist, an den Rändern der Auszugsöffnung anliegt, und einem Einsatz, der den oberen Abschluß des Quaders bildet und eine Vertiefung von der Form der im zugehörigen Magazin gelagerten Waren hat. Dieser Einsatz ist austauschbar, so daß er sich unterschiedlichen Warenformaten anpassen kann.

Eine andere Lösung erlaubt es dem Kunden, die Waren sämtlicher Magazine für großformatige Waren aus einer Ausgabe zu entnehmen. Dazu wird seitlich an die Magazine ein Transportband angeordnet. Vergleichbar mit dem oben beschriebenen Transport von Waren aus den Magazinen für Kleinteile in die Transportcontainer werden Waren aus den Magazinen für großformatige Waren auf das Transportband verschoben. Das Transportband verschiebt die daraufliegenden Waren dann zu einer Ausgabe.

Eine andere Anordnung von Magazinen und Transportband, in Bild 10 dargestellt, sieht vor, daß das Transportband (7) unterhalb der Magazine liegt. In den Magazinen liegen die Waren nicht direkt aufeinander, sondern jeweils einzeln auf Trägern (4). Die Träger wiederum sind an einem senkrecht stehenden, umlaufenden Band (3), dem "Trägerband" befestigt. Die Träger sind in der Seitenansicht etwa L-förmig, ihre Befestigung am Trägerband erfolgt drehbar etwa am Knickpunkt des L. Im Bereich über dem Transportband sind die Träger so angeordnet, daß der längere Arm des L die Waren trägt und der kürzere Arm des L sich auf dem Trägerband und dahinter sich befindlichen Rollen (9) abstützt. Im Bereich der unteren Umlenkung des Trägerbandes weist die Abstützung zunächst in Richtung der Tangente des umlenkenden Kreises auf. Dadurch neigt sich der Träger der Ware, und die Ware kann vom Träger rutschen.

Das Abgleiten der Ware wird von einem Abstreifer (6) unterstützt, der sich im Bereich, in dem sich der Träger zu neigen anfängt, zwischen Ware (1) und Trägerband schiebt. Der Abstreifer und der Teil des Trägers, auf dem die Ware liegt, sind kammartig ausgestaltet, so daß der Träger den Abstreifer durchdringen kann. Auf der gegenüberliegenden

Seite des Transportbandes befindet sich eine Führung (5), die ein zu weites Rutschen der Ware verhindert. Insbesondere bei kleinen, schweren Waren kann es beim Rutschen über den Träger zu höheren Geschwindigkeiten kommen.

Um den Aufprall auf die Führung oder das Transportband zu verringern, sind die Führung und das Laufband elastisch ausgeführt.

Vorteilhaft ist es, auch den Teil des Trägers, der im beladenen Zustand gegen das Trägerband drückt, kammartig auszuführen, so daß sich die beiden Trägerteile benachbarter Träger auf der den Waren gegenüberliegenden Seite des Trägerbandes gegenseitig durchdringen können und so den Platzbedarf verringern.

Ordnet man das Transportband unter dem Warenstapel so an, daß die dem Trägerband zugekehrte Kante etwa unter der den Waren zugewandten Seite des Trägerbandes liegt, so ist es vorteilhaft, den waretragenden Teil des Trägers so lang zu machen, wie der senkrechte Abstand der Oberkante des Transportbandes von der Ebene der Mittelachse der unteren Umlenkrolle (8) des Trägerbandes beträgt.

Dieser Abstand läßt sich bei der in Bild 10 dargestellten Variante verringern, bei der das Trägerband aus zwei Teilen besteht, die nur über die Ränder der Umlenkrollen laufen, die Träger so geformt sind, daß das abstützende Stück sich auf den Teilbändern abstützen kann, das waretragende Stück aber so schmal ist, daß es zwischen die beiden Teilbänder paßt und schließlich zumindest die untere Umlenkrolle im Schnitt H-förmig ist und das waretragende Stück des Trägers in den dünneren Bereich der Rolle eintauchen kann. Bei einer Anordnung des Transportbandes unter dem Warenstapel wie oben, ist es dann vorteilhaft, den senkrechten Abstand der Oberkante des Transportbandes von der Ebene der Mittelachse der unteren Umlenkrolle des Trägerbandes gleich der Länge des waretragenden Teils des Trägers weniger der Wurzel aus der Differenz der Quadrate der beiden Radien der Rolle zu machen.

Um unterschiedliche Waren optimal in die Magazine einlagern zu können, sind Träger in verschiedenem Abstand an dem Trägerband befestigbar.

Das Trägerband ist über eine der Umlenkrollen (2 oder 8) angetrieben; im Falle, daß Ware ausgegeben werden soll, rückt es um den Abstand zweier Träger vor. Beim Beladen erfolgt die Bewegung umgekehrt. Sukzessive wird ein leerer Träger nach dem andern wieder in die warentragfähige Position gebracht und kann beladen werden. Die Kontrolle der Bewegungen erfolgt durch das Rechenwerk.

#### Patentansprüche

1. Automatisiertes Kaufhaus mit Containern, die bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackt sind und unter Mitbewegung anderer Container bewegt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzahl  $N$  der Container von der Form  $N = 2 \cdot m \cdot p \cdot q - m \cdot q$  ist, wobei  $m$ ,  $p$  und  $q$  ganze Zahlen sind.
2. Automatisiertes Kaufhaus mit zunächst leeren Transportcontainern und Vorrichtungen zum wiederkehrenden automatischen Beladen der Transportcontainer mit Waren, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzahl  $N_t$  der Transportcontainer von der Form  $N_t = q \cdot (2p - 1)$  ist, wobei  $p$  und  $q$  ganze Zahlen sind.
3. Automatisiertes Kaufhaus mit einer etwa quaderförmigen Anordnung von Containern und den Oberflächen dieses Quaders zuordenbaren Außenwänden des Automatisierten Kaufhauses, mit Warencontainern, mit Magazinen, in denen jeweils mehrere Exemplare einer Ware gelagert sind, mit Transportcontainern und mit Mitteln zum wiederkehrenden automatischen Beladen



- der Transportcontainer mit Waren aus den Magazinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Magazine mit den Mitteln zum wiederkehrenden automatischen Beladen der Transportcontainer sich vom Aufbau her an wenigstens eine Außenwand des Automatisierten Kaufhauses anschließen, 5  
daß sich weiter nach innen im Automatisierten Kaufhaus die Transportcontainer anschließen, und daß sich daran die Warencontainer anschließen.
4. Automatisiertes Kaufhaus mit einer etwa quaderförmigen Anordnung von Containern und den Oberflächen dieses Quaders zuordenbaren Außenwänden des Automatisierten Kaufhauses, mit zunächst leeren Transportcontainern, mit Produktionsautomaten, die aus Vorprodukten Endprodukte herstellen, mit Magazinen, die Vorprodukte enthalten, und mit Einrichtungen zum Transport der Vorprodukte zu den Produktionsautomaten und zum Beladen der Transportcontainer mit Endprodukten, dadurch gekennzeichnet, 10  
daß die Produktionsautomaten mit den Magazinen und den Einrichtungen zum Transport der Vorprodukte zu den Produktionsautomaten und der Endprodukte zu den Transportcontainern sich vom Aufbau her an wenigstens eine Außenwand des Automatisierten Kaufhauses anschließen, und 20  
daß sich daran die Transportcontainer anschließen.
5. Automatisiertes Kaufhaus nach 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Nachfüllen der Magazine durch Öffnungen in der an die Magazine und/oder Produktionsautomaten anschließenden Außenwand erfolgt. 25
6. Automatisiertes Kaufhaus nach 3 oder 4 mit einem Entnahmebehälter, in dem Waren aus Containern von außerhalb des Automatisierten Kaufhauses zugänglich sind, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Entnahmebehälter an einer anderen Außenwand als der sich an die Magazine anschließenden befindet. 30
7. Automatisiertes Kaufhaus nach 6, dadurch gekennzeichnet, daß über die Ausgabeeinheit Waren aus Transportcontainern und aus Warencontainern ausgegeben werden. 35
8. Automatisiertes Kaufhaus nach 3 mit einer Beladeeinheit, in der Waren in Warencontainer geladen werden, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Beladeeinheit an einer anderen Außenwand als der sich an die Magazine anschließenden befindet. 40
9. Automatisiertes Kaufhaus nach 6 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabeeinheit und die Beladeeinheit sich an derselben Außenwand befinden. 45
10. Automatisiertes Kaufhaus nach 3 oder 4 mit weiteren Magazinen, die Waren enthalten, die so groß sind, daß sie nicht in einem Container untergebracht werden können, dadurch gekennzeichnet, 50  
daß diese Magazine mit den Mitteln zum Transportieren von Waren aus diesen Magazinen sich an eine andere Außenwand anschließen als an die, an die sich die Magazine, deren Waren in Transportcontainer geladen werden, und/oder die Produktionsautomaten anschließen, 55  
daß Waren, die in den Magazinen gelagert sind, durch eine Öffnung in der sich diesen Magazinen mit den Transportmitteln anschließenden Außenwand entnommen werden können, und/oder  
daß die Magazine sich durch eine Öffnung in der sich diesen Magazinen mit den Transportmitteln anschließenden Außenwand auffüllen lassen. 60
11. Automatisiertes Kaufhaus mit Warencontainern, mit Magazinen, in denen jeweils mehrere Exemplare

- einer Ware gelagert sind, mit Transportcontainern und mit Mitteln zum wiederkehrenden automatischen Beladen der Transportcontainer mit Waren aus den Magazinen, dadurch gekennzeichnet, daß es Bereiche enthält, die klimatisiert sind.
12. Automatisiertes Kaufhaus nach 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereiche durch isolierende Wände eingefast sind.
13. Automatisiertes Kaufhaus nach 12, dadurch gekennzeichnet, daß die isolierenden Wände wenigstens teilweise die Außenwände des Automatisierten Kaufhauses sind.
14. Automatisiertes Kaufhaus nach 11, dadurch gekennzeichnet, daß es Temperatursensoren enthält.
15. Automatisiertes Kaufhaus nach 14 mit einem Rechenwerk, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk Heizungs- und Kühlelemente so ansteuert, daß die Temperatursensoren Werte in einem vorgegebenen Intervall messen.
16. Automatisiertes Kaufhaus mit klimatisierten Bereichen, in denen sich Warencontainer befinden, dadurch gekennzeichnet, 5  
daß die Containerstandplätze nach der dort herrschenden Temperatur klassifiziert sind,  
daß die in den Warencontainern aufbewahrten Waren diesen Temperaturklassen zugeordnet sind und  
daß Warencontainer nur die Standplätze einnehmen dürfen, die zur Klasse der enthaltenen Waren gehören.
17. Automatisiertes Kaufhaus nach 15 mit einem Produktionsautomaten dadurch gekennzeichnet, daß die Abwärme des Produktionsautomaten zur Erwärmung der klimatisierten Bereiche benutzt wird.
18. Automatisiertes Kaufhaus nach 17, dadurch gekennzeichnet, 10  
daß es zwei Abluftführungen für die Abwärme des Produktionsautomaten hat,  
daß die eine Abluftführung gegenüber den klimatisierten Bereichen thermisch isoliert ist, und  
daß die andere Abluftführung eine Erwärmung der klimatisierten Bereiche bewirkt.
19. Automatisiertes Kaufhaus nach 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk aufgrund der Signale der Temperatursensoren entscheidet, zu welchen Teilen und/oder für welche Zeitstrecken die Abluft die unterschiedlichen Wege nehmen soll.
20. Automatisiertes Kaufhaus nach 11, dadurch gekennzeichnet, daß es ein Lüftungssystem hat, bei dem in die klimatisierten Bereiche Frischluft zugeführt und/oder aus den klimatisierten Bereichen Abluft abgeführt wird.
21. Automatisiertes Kaufhaus nach 20, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen dem Abluftkanal und dem Frischluftkanal ein Wärmetauscher befindet.
22. Automatisiertes Kaufhaus nach 20 mit einem Produktionsautomaten und einem Wärmetauscher, dadurch gekennzeichnet, daß die Abluft des Produktionsautomaten die Frischluft über den Wärmetauscher erwärmt.
23. Automatisiertes Kaufhaus mit Containern, die bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackt sind, dadurch gekennzeichnet, 15  
daß jeweils zwei Reihen von Containern in einer Transporteinheit zusammengefaßt sind, und  
daß zur Bewegung eines Containers einer Doppelreihe andere Container dieser Doppelreihe mitbewegt werden.
24. Automatisiertes Kaufhaus nach 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelreihe aus nebeneinander

liegenden Reihen gebildet wird.

25. Automatisiertes Kaufhaus nach 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelreihe aus übereinander liegenden Reihen gebildet wird.

26. Automatisiertes Kaufhaus nach 23, dadurch gekennzeichnet, daß im Ruhezustand des Automatisierten Kaufhauses jeweils die Position eines Containers in einer Doppelreihe unbesetzt ist.

27. Automatisiertes Kaufhaus nach 26, dadurch gekennzeichnet, daß die freie Position die Endposition einer Reihe ist.

28. Automatisiertes Kaufhaus nach 26, dadurch gekennzeichnet, daß die freie Position eine Position mittig zu den Endposition der Reihen einer Doppelreihe ist.

29. Automatisiertes Kaufhaus nach 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Endpositionen der Container in den beiden Reihen einer Doppelreihe durch ein Element verbunden sind, das aus zwei Verlängerungen der Reihen und einem halbkreisförmigen Verbindungsstück zwischen diesen Verlängerungen besteht.

30. Automatisiertes Kaufhaus nach 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente an den beiden Enden der Doppelreihe und die Verbindung der Geradenstücke der beiden Verbindungselemente eine geschlossene Kurve bilden,

daß sich die Container entlang dieser geschlossenen Kurve bewegen, und  
daß zur Bewegung der Container ein Antrieb auf Elemente der geschlossenen Kurve wirkt.

31. Automatisiertes Kaufhaus nach 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb über ein kreisförmiges Element erfolgt, das von dem halbkreisförmigen Element der geschlossenen Kurve an einem Ende der Doppelreihe umschlossen wird.

32. Automatisiertes Kaufhaus nach 30, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Mittelpunkte der Container außerhalb der geschlossenen Kurve des Antriebsstrangs befinden.

33. Automatisiertes Kaufhaus nach 30 mit Containern, die entlang der geschlossenen Kurve des Antriebsstrangs etwa äquidistant angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen zwei Containern etwa gleich der halben Länge des Verbindungselements zwischen den Endpunkten der zwei Reihen der Doppelreihe, gemessen entlang der geschlossenen Kurve des Antriebsstrangs, ist.

34. Automatisiertes Kaufhaus nach 30 mit Trägerelementen für die Container und mit einer nicht starren Verbindung der Trägerelemente und/oder Container mit dem Antriebsstrang, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Trägerelemente und/oder Container während der Bewegung entlang des halbkreisförmigen Verbindungsstücks verschieben und/oder verdrehen.

35. Automatisiertes Kaufhaus nach 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Trägerelemente mit dem Antriebsstrang durch eine Feder gebildet wird, in deren Ruhelage sich das Trägerelement mittig über dem Antriebsstrang befindet.

36. Automatisiertes Kaufhaus nach 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Container einer Doppelreihe in Schritte aufgeteilt ist, bei denen Container der Doppelreihe um eine Position für Container in der Doppelreihe weiter rücken.

37. Automatisiertes Kaufhaus nach 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Container einer Doppelreihe in

Teilbewegungen aufgeteilt ist und  
daß die Teilbewegungen Bewegung der Container der einen Reihe um einen Schritt, Umsetzen eines Containers der anderen Reihe in die frei gewordene Position der einen Reihe, Bewegung der Container der anderen Reihe um einen Schritt und Umsetzen eines Containers der einen Reihe in die frei gewordene Position der anderen Reihe umfassen.

38. Automatisiertes Kaufhaus nach 23 mit einem weiteren Transportsystem, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Containerposition in der Doppelreihe gibt, aus der heraus Container der Doppelreihe auf das weitere Transportsystem umgesetzt werden können.

39. Automatisiertes Kaufhaus nach 23 mit einem weiteren Transportsystem, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Containerposition in der Doppelreihe gibt, auf die Container aus dem weiteren Transportsystem heraus umgesetzt werden können.

40. Automatisiertes Kaufhaus nach 26, 38 oder 39, dadurch gekennzeichnet, daß die Position der Doppelreihe, in die Container aus dem weiteren Transportsystem heraus umgesetzt werden können, und die Position, aus der heraus Container auf das weitere Transportsystem umgesetzt werden können, und die im Ruhezustand des Automatisierten Kaufhauses unbesetzte Position zumindest paarweise zusammenfallen,

41. Automatisiertes Kaufhaus nach 38 mit Umsetzern, die Container aus den Doppelreihen heraus auf das weitere Transportsystem umsetzen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Umsetzer gleichzeitig die in der Umsetzposition einer vorgegebenen Anzahl von Doppelreihen sich befindlichen Container umsetzt.

42. Automatisiertes Kaufhaus nach 39 mit Umsetzern, die Container aus vorgegebenen Positionen im weiteren Transportsystem heraus in die Doppelreihen umsetzen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Umsetzer gleichzeitig die sich auf einer vorgegebenen Anzahl von Umsetzpositionen des weiteren Transportsystems befindlichen Container in die zugehörigen Doppelreihen umsetzt.

43. Automatisiertes Kaufhaus nach 40, in dem die im Ruhezustand des Automatisierten Kaufhauses unbesetzte Position und die Position, aus der heraus Container auf das weitere Transportsystem umgesetzt werden können, zusammenfallen, mit einem weiteren Transportsystem, mit Umsetzern, die Container aus einer vorgegebenen Anzahl von Doppelreihen heraus gemeinsam in das weitere Transportsystem umsetzen, und mit Doppelreihen, deren Antrieb einzeln ein- und ausgeschaltet werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anforderung von Containern aus einem Umsetzer zugeordneten Doppelreihen die zugeordneten Doppelreihen, aus denen wenigstens ein Container angefordert ist, so lange umlaufen, bis sich ein angeforderter Container in der Umsetzposition befindet, und daß der Umsetzer aus allen Doppelreihen, aus denen wenigstens ein Container angefordert wurde, angeforderte Container gemeinsam entnimmt.

44. Automatisiertes Kaufhaus nach 41 oder 43, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgegebene Anzahl alle Doppelreihen einer Doppelreihenebene des Automatisierten Kaufhauses umfaßt.

45. Automatisiertes Kaufhaus nach 42, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgegebene Anzahl die Umsetzpositionen in alle Doppelreihen einer Doppelreihenebene des Automatisierten Kaufhauses umfaßt.

46. Automatisiertes Kaufhaus nach 23 mit einem Rechenwerk und einem Antrieb für die Bewegung der



Container, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk den Antrieb für die Bewegung der Container in einer Doppelreihe ein- und ausschalten kann.

47. Automatisiertes Kaufhaus nach 46 mit einer Kupplung des Antriebs für die Bewegung der Container in einer Doppelreihe an einen weiteren Antrieb, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Kupplung ein- und auskuppeln kann.

48. Automatisiertes Kaufhaus nach 38 mit einer Bedieneinheit und einem Rechenwerk, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk anhand der Eingabe über die Bedieneinheit erkennt, welche Container aus welchen Doppelreihen auf die Umsetzposition in das andere Transportsystem versetzt werden sollen.

49. Automatisiertes Kaufhaus nach 48 mit einem vom Rechenwerk ein- und ausschaltbaren Antrieb für die Bewegung der Container in einer Doppelreihe, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk den Antrieb für die Doppelreihen einschaltet, aus denen Container auf die Umsetzposition in das andere Transportsystem versetzt werden sollen.

50. Automatisiertes Kaufhaus nach 48 mit einem vom Rechenwerk ein- und ausschaltbaren Antrieb für die Bewegung der Container in einer Doppelreihe, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk den Antrieb für eine Doppelreihe ausschaltet, wenn ein erkannter Container die Umsetzposition erreicht hat.

51. Automatisiertes Kaufhaus nach 48 mit einem vom Rechenwerk ein- und ausschaltbaren Antrieb für die Bewegung der Container in einer Doppelreihe und einem weiteren Transportsystem für Container, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk den Antrieb für eine Doppelreihe in einem Bewegungszustand ausschaltet, bei dem sich kein Container in der Umsetzposition in das weitere Transportsystem befindet, wenn nach dem Versetzen eines Containers in die Umsetzposition durch das Umsetzen dieses Containers in das andere Transportsystem eine Kollision mit einem dort befindlichen Container auftreten würde.

52. Automatisiertes Kaufhaus nach 36, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Schritte für eine vorgegebene Anzahl von Doppelreihen synchron erfolgen.

53. Automatisiertes Kaufhaus nach 52 mit einer Bedieneinheit und einem Rechenwerk, bei dem das Rechenwerk anhand der Eingabe über die Bedieneinheit erkennt, aus welchen Doppelreihen Container auf die Umsetzposition in das andere Transportsystem versetzt werden sollen, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgegebene Anzahl alle Doppelreihen des Automatisierten Kaufhauses umfaßt, aus denen Container auf die Umsetzposition in das andere Transportsystem versetzt werden sollen.

54. Automatisiertes Kaufhaus nach 37 mit einem weiteren Transportsystem und einem Umsetzer von einer Position einer Doppelreihe in eine Position des weiteren Transportsystems, dadurch gekennzeichnet, daß der Umsetzer die Container während einer vorgegebenen Teilbewegung in der zyklischen Abfolge von Teilbewegungen in den Doppelreihen auf das weitere Transportsystem umsetzt.

55. Automatisiertes Kaufhaus nach 37 mit einem weiteren Transportsystem, mit Umsetzpositionen in das weitere Transportsystem in den Doppelreihen und mit Containern, die, wenn sie in das weitere Transportsystem umgesetzt werden sollen, in einer Umsetzposition verweilen, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn die umzusetzenden Container in einer bestimmten Teilbewegung in die Umsetzposition in das weitere Transportsystem

versetzt werden, sie während der Wiederkehr dieser Teilbewegung in der zyklischen Abfolge von Teilbewegungen in den Doppelreihen auf das weitere Transportsystem umgesetzt werden.

56. Automatisiertes Kaufhaus nach 41 mit einem von einem Rechenwerk gesteuerten Umsetzer, der zu vorgegebenen, wiederkehrenden Zeitpunkten Container umsetzt, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk das Umsetzen der Container für wenigstens einen Zeitpunkt unterläßt, wenn durch die Umsetzung der Container in das andere Transportsystem eine Kollision mit einem dort befindlichen Container auftreten würde.

57. Automatisiertes Kaufhaus mit Containern, die bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackt sind, mit einem ersten Bewegungssystem, in dem die Container in Doppelreihen angeordnet sind und unter Mitbewegung anderer Container bewegt werden, mit einem weiteren Transportsystem und mit Umsetzern, durch die Container zwischen den Transportsystemen versetzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Transportsystem Container in einer Ebene etwa senkrecht zu den Doppelreihen bewegt.

58. Automatisiertes Kaufhaus nach 57, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Transportsystem aus zwei Teilbewegungssystemen besteht, von denen das eine Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht und das andere Bewegungen der Container auf und abwärts.

59. Automatisiertes Kaufhaus nach 58, dadurch gekennzeichnet, daß es zwischen den beiden Teilbewegungssystemen Umsetzer gibt, die Container von einem Teilbewegungssystem auf das andere umsetzen.

60. Automatisiertes Kaufhaus nach 58, dadurch gekennzeichnet,

daß es vorgegebene Containerpositionen in dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, gibt, aus denen heraus Container auf das Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, umgesetzt werden können, und/oder

daß es vorgegebene Containerpositionen in dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, gibt, auf die Container heraus aus dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, umgesetzt werden können.

61. Automatisiertes Kaufhaus nach 58 dadurch gekennzeichnet,

daß es vorgegebene Containerpositionen in dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, gibt, aus denen heraus Container auf das Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, umgesetzt werden können, und/oder

daß es vorgegebene Containerpositionen in dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, gibt, auf die Container heraus aus dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, umgesetzt werden können.

62. Automatisiertes Kaufhaus nach 24 und 58 mit Umsetzern zwischen den Doppelreihen und dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß das Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, Unterbewegungssysteme umfaßt, auf die jeweils die Container der Doppelreihen einer Ebene des Automatisierten Kaufhauses umgesetzt werden

- können und/oder aus dem heraus Container in die Doppelreihen der Ebene umgesetzt werden können.
63. Automatisiertes Kaufhaus nach 25 und 58 mit Umsetzern zwischen den Doppelreihen und dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß das Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, Unterbewegungssysteme umfaßt, auf die jeweils die Container der Doppelreihen zweier Ebenen des Automatisierten Kaufhauses umgesetzt werden können und/oder aus dem heraus Container in die Doppelreihen der beiden Ebenen umgesetzt werden können.
64. Automatisiertes Kaufhaus nach 58, dadurch gekennzeichnet, daß das Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, zwei räumlich getrennte Unterbewegungssysteme umfaßt, von denen das eine die Bewegungen der Container aufwärts und das andere die Bewegungen der Container abwärts ermöglicht.
65. Automatisiertes Kaufhaus nach 60 und 61, dadurch gekennzeichnet, daß die Position in einem Unterbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, in die Container aus dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, umgesetzt werden können, und die Position, aus der Container in das Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, umgesetzt werden können, sich an den unterschiedlichen Enden des Unterbewegungssystems befinden.
66. Automatisiertes Kaufhaus nach 64 mit Umsetzern nach 59 und Umsetzpositionen nach 60 und 61, dadurch gekennzeichnet, daß jedem der zwei räumlich getrennten Unterbewegungssysteme zwei Umsetzer zugeordnet sind, daß einer der Umsetzer aus einer vorgegebenen Anzahl von Umsetzpositionen von Unterbewegungssystemen, die Bewegungen der Container seitwärts ermöglichen, Container in das Unterbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf oder abwärts ermöglicht, umsetzt, und daß der andere Umsetzer aus einer vorgegebenen Anzahl von Umsetzpositionen des Unterbewegungssystems, das Bewegungen der Container auf oder abwärts ermöglicht, Container in die Unterbewegungssysteme, die Bewegungen der Container seitwärts ermöglichen, umsetzt.
67. Automatisiertes Kaufhaus nach 66 mit Unterbewegungssystemen nach 62 oder 63, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Unterbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, einem Umsetzer zugeordnet ist, der Container daraus entnimmt, und einem Umsetzer, der Container darin einsetzt.
68. Automatisiertes Kaufhaus nach 62, 63 oder 64, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Unterbewegungssysteme separat bewegt werden können.
69. Automatisiertes Kaufhaus nach 68, dadurch gekennzeichnet, daß nur die Unterbewegungssysteme bewegt werden, auf denen sich Container befinden.
70. Automatisiertes Kaufhaus nach 62, 63 oder 64, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung in den Unterbewegungssystemen in Schritten erfolgt, etwa von der Länge, die gleich dem Abstand zwischen den Mitten zweier Container in Richtung der Bewegung innerhalb der dreidimensional nahezu dichten Anordnung der Container ist.
71. Automatisiertes Kaufhaus nach 62 mit Umsetzpositionen nach 39, dadurch gekennzeichnet, daß Container, die sich in den Unterbewegungssystemen, die Bewegungen der Container seitwärts ermöglichen, in einer Umsetzposition befinden, sich erst im übernächsten Schritt wieder in einer Position befinden, aus der sie der Umsetzer in eine Doppelreihe umsetzen kann.
72. Automatisiertes Kaufhaus nach 63 mit Umsetzpositionen nach 39, dadurch gekennzeichnet, daß Container, die sich in den Unterbewegungssystemen, die Bewegungen der Container seitwärts ermöglichen, befinden, sich nach jedem Schritt in einer Position befinden, aus der sie der Umsetzer in eine Doppelreihe umsetzen kann.
73. Automatisiertes Kaufhaus nach 62 mit einem weiteren Teilbewegungssystem nach 58, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht und in dem die Bewegung in Schritten nach 70 erfolgt, und mit Umsetzpositionen nach 61, dadurch gekennzeichnet, daß Container, die sich in dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, befinden, für eine vorgegebene, von ihrer Position in dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, abhängige Anzahl von Schritten sich nach jedem Schritt in einer Position befinden, aus der sie der Umsetzer in das Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, umsetzen kann.
74. Automatisiertes Kaufhaus nach 63 mit einem weiteren Teilbewegungssystem nach 58, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht und in dem die Bewegung in Schritten nach 70 erfolgt, und mit Umsetzpositionen nach 61, dadurch gekennzeichnet, daß Container, die sich in dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, in einer Umsetzposition befinden, für eine vorgegebene, von ihrer Position in dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, abhängige Anzahl von Schritten sich erst im übernächsten Schritt wieder in einer Position befinden, aus der sie der Umsetzer in das Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, umsetzen kann.
75. Automatisiertes Kaufhaus nach 70 mit einem Rechenwerk, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Bewegung eines Unterbewegungssystems um einen Schritt daran erkennt, daß das Unterbewegungssystem aufgrund seiner Bewegung einen Kontakt auslöst.
76. Automatisiertes Kaufhaus nach 70 mit einem Rechenwerk, das einen der Bewegung zugeordneten Parameter mißt, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Bewegung eines Unterbewegungssystems um einen Schritt daran erkennt, daß es dem gemessenen Parameter zugeordnete Werte aufsummiert und die Summe einen Schwellwert überschreitet.
77. Automatisiertes Kaufhaus nach 70, dadurch gekennzeichnet, daß die Schritte in den Unterbewegungssystemen, die bewegt werden, etwa gleichzeitig erfolgen.
78. Automatisiertes Kaufhaus nach 70, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung in den Unterbewegungssystemen nach jedem Schritt angehalten werden kann.
79. Automatisiertes Kaufhaus nach 70 mit einem zweiten Bewegungssystem nach 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Schritte in dem Unterbewegungssystem und dem zweiten Bewegungssystem etwa gleichzeitig erfolgen.



80. Automatisiertes Kaufhaus nach 48 mit einem zweiten Bewegungssystem nach 78, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung eines Unterbewegungssystems, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, angehalten wird, wenn sich in Umsetzpositionen der dem Unterbewegungssystem zugeordneten Doppelreihen erkannte Container befinden. 5
81. Automatisiertes Kaufhaus nach 39 mit einem zweiten Bewegungssystem nach 78, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Unterbewegungssystems, das Bewegungen der Container seitwärts ermöglicht, angehalten wird, wenn sich in dem Unterbewegungssystem ein Container in der Umsetzposition in die ihm zugeordnete Doppelreihe befindet. 10
82. Automatisiertes Kaufhaus nach 80 mit einem Rechenwerk, das den Bewegungsablauf des Unterbewegungssystems steuert, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Bewegung des Unterbewegungssystems nur dann anhält, wenn das Versetzen eines Containers ohne Kollision mit einem sich in dem Unterbewegungssystem befindenden Container möglich ist. 15
83. Automatisiertes Kaufhaus nach 78 mit Umsetzpositionen nach 60 und mit einem Rechenwerk, das den Bewegungsablauf der Unterbewegungssysteme steuert, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Bewegung eines Unterbewegungssystems, das Container seitwärts transponiert, anhält, wenn sich darin ein Container in der Umsetzposition in das Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, befindet. 20
84. Automatisiertes Kaufhaus nach 59 und 60 oder 61, dadurch gekennzeichnet, daß ein Umsetzer Container aus den Umsetzpositionen einer vorgegebenen Anzahl von Umsetzpositionen gleichzeitig versetzt. 25
85. Automatisiertes Kaufhaus nach 84 mit einem Rechenwerk, das den Bewegungsablauf der Unterbewegungssysteme steuert, und einem Bewegungsablauf der Unterbewegungssysteme, der in Schritte gegliedert ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Bewegung der Unterbewegungssysteme, die Container seitwärts transportieren, einen Schritt vor der Versetzung eines Containers in die Umsetzposition in das Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, anhält, wenn bei einem Umsetzen in dieses Teilbewegungssystem nach dem nächsten Schritt eine Kollision mit einem dort befindlichen Container auftreten würde. 30
86. Automatisiertes Kaufhaus nach 59 mit von einem Rechenwerk gesteuerten Umsetzern, die zu vorgegebenen, wiederkehrenden Zeitpunkten Container zwischen den Unterbewegungssystemen umsetzen, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk das Umsetzen von Containern fair wenigstens einen Zeitpunkt unterläßt, wenn durch die Umsetzung der Container in das andere Unterbewegungssystem eine Kollision mit einem dort befindlichen Container auftreten würde. 35
87. Automatisiertes Kaufhaus nach 62 oder 63, dadurch gekennzeichnet, daß eine vorgegebene Anzahl der Unterbewegungssysteme die darauf befindlichen Container in die umgekehrte Richtung bewegt als der restliche Teil der Unterbewegungssysteme. 40
88. Automatisiertes Kaufhaus nach 38, 39, 60 oder 61 mit Umsetzern, die Container zwischen den Transportsystemen umsetzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionen, auf denen die Container bei dem Umsetzen abgestellt werden, und die Aufsetzbereiche an den Containern so gestaltet sind, daß Abweichungen 45
- der Positionen der Container zu den Positionen der Abstellflächen beim Aufsetzen der Container unter einer vorgegebenen Schwelle erlaubt sind, und daß die Abweichungen durch Bewegungen der Container in der Ausformung der Abstellflächen aufgrund der Schwerkraft reduziert werden.
89. Automatisiertes Kaufhaus nach 58 mit Unterbewegungssystemen nach 62 oder 63 und mit von einem Rechenwerk gesteuerten Umsetzern, die Container aus dem Teilbewegungssystem, das Bewegungen der Container auf und abwärts ermöglicht, in Unterbewegungssysteme, die Bewegungen der Container seitwärts ermöglichen, versetzen, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk entscheidet, auf welches Unterbewegungssystem ein Container umgesetzt wird.
90. Automatisiertes Kaufhaus nach 89 mit einer Ausgabe- und/oder Beladeeinheit, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Entscheidung, auf welches Unterbewegungssystem ein Container umgesetzt wird, für einen Container auf dem Weg von seiner Ruheposition zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit nach anderen Kriterien fällt als für einen Container auf dem Weg von der Ausgabe- und/oder Beladeeinheit zu seiner Ruheposition.
91. Automatisiertes Kaufhaus mit Containern, die bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackt sind, mit einer Ausgabe- und/oder Beladeeinheit, zu der ausgewählte Container der bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackten Container transportiert werden und von der die Container zurück unter die bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackten Container transportiert werden, mit einem Transportsystem, das die Bewegung der einzelnen Container in Schritten durchführt, und einem Rechenwerk, dadurch gekennzeichnet, daß es Mittel enthält, mit denen das Rechenwerk die Positionen der Container bei einer Bewegung im Transportsystem mit einer Genauigkeit, die der Bewegung eines Containers in einem Schritt entspricht, erkennt.
92. Automatisiertes Kaufhaus nach 91 dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk einen Speicher verwaltet, in dem Daten abgelegt sind, die die Position von Containern in der Genauigkeit von Schritten beschreiben.
93. Automatisiertes Kaufhaus nach 91, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk einen Speicher verwaltet, der für alle für Container in vorgegebenen Bereichen des Automatisierten Kaufhauses möglichen Positionen in der Genauigkeit von Schritten Teilspeicher hat, in denen Daten abgelegt sind, die angeben, ob der Platz leer oder besetzt und/oder von welchem Container besetzt ist.
94. Automatisiertes Kaufhaus nach 93, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk im Falle der Bewegung von Containern eine Familie von solchen Speichern verwaltet, in denen in Zeitabständen, die für die Ausführung eines Schritts der Bewegung erforderlich sind, für die Abfolge der Bewegung Daten abgelegt sind, die angeben, ob der Platz leer oder besetzt ist, und/oder von welchem Container er besetzt ist.
95. Automatisiertes Kaufhaus nach 91, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Speicher enthält, aus dem das Rechenwerk Daten entnehmen kann, aus denen es die möglichen Bewegungen ableiten kann, die ein Container, der sich an einer vorgegebenen Position befindet, in einem Schritt durchführen kann, und/oder daß es einen Speicher enthält, aus dem das Rechenwerk

Daten entnehmen kann, aus denen es ermitteln kann, welchen Einfluß die Bewegung eines Containers an einer vorgegebenen Position auf die Positionen der anderen Container hat.

96. Automatisiertes Kaufhaus nach 91 mit einem Transportsystem, das in Untertransportsysteme gegliedert ist, die vom Rechenwerk einzeln aktiviert werden können, und/oder mit Umsetzern, die Container zwischen den Untertransportsystemen umsetzen und die vom Rechenwerk aktiviert werden, und/oder mit alternativen Wegen, auf denen ein Container zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit transportiert werden kann, und/oder mit mehreren Positionen, auf denen ein leerer Container unter den bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackten Containern sich im Ruhezustand befinden kann, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk für die ausgewählten Container die einzelnen Schritte für ihre Bewegung zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit und zurück zu einer möglichen Ruheposition ermittelt.
97. Automatisiertes Kaufhaus nach 96, dadurch gekennzeichnet, daß die neue Ruheposition der Container ihre Ausgangsposition ist.
98. Automatisiertes Kaufhaus nach 96, dadurch gekennzeichnet, daß die neue Ruheposition eines ausgewählten Containers die Ausgangsposition eines anderen ausgewählten Containers ist.
99. Automatisiertes Kaufhaus nach 96, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk den Weg für die ausgewählten Container derart ermittelt, daß es zunächst Wege oder Teilwege für eine vorgegebene Anzahl kleiner als die Anzahl der ausgewählten Container ermittelt und die Wege oder Teilwege weiterer ausgewählter Container unter Vermeidung von Kollisionen durch Änderung der Wege oder Teilwege von kollidierenden Containern ermittelt.
100. Automatisiertes Kaufhaus nach 99, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk für einen ersten der ausgewählten Container den schnellsten Weg von seiner Ausgangsposition zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit und zurück in eine Ruheposition ermittelt, daß es für einen zweiten der ausgewählten Container den schnellsten Weg von seiner Ausgangsposition zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit und weiter in eine Ruheposition ermittelt, und daß es, falls diese beiden Wege dazu führen, daß auf dem Teilweg des ersten Containers zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit eine Position von den beiden Containern gleichzeitig besetzt ist, durch zeitweiliges Anhalten eines Untertransportsystems und/oder durch Verzögerung des Umsetzzeitpunkts zwischen zwei Transportsystemen und/oder durch Wahl eines anderen Wegs zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit den Weg des zweiten Containers so ändert, daß die Kollision vermieden wird.
101. Automatisiertes Kaufhaus nach 100, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk, falls die beiden Wege dazu führen, daß auf dem Teilweg des ersten Containers von der Ausgabe- und/oder Beladeeinheit in seine Ruheposition und dem Teilweg des zweiten Containers von seiner Ausgangsposition zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit eine Position von den beiden Containern gleichzeitig besetzt ist, durch zeitweiliges Anhalten eines Untertransportsystems und/oder durch Verzögerung des Umsetzzeitpunkts zwischen zwei Transportsystemen und/oder durch Wahl eines anderen Wegs zur Ruheposition und/oder durch Wahl einer an-

deren Ruheposition den Teilweg des ersten Containers zurück von der Ausgabe- und/oder Beladeeinheit so ändert, daß die Kollision vermieden wird.

102. Automatisiertes Kaufhaus nach 100, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk, falls die beiden Wege dazu führen, daß auf den Teilwegen der Container von der Ausgabe- und/oder Beladeeinheit in ihre Ruhepositionen eine Position von den beiden Containern gleichzeitig besetzt ist, durch zeitweiliges Anhalten eines Untertransportsystems und/oder durch Verzögerung des Umsetzzeitpunkts zwischen zwei Transportsystemen und/oder durch Wahl eines anderen Wegs zur Ruheposition und/oder durch Wahl einer anderen Ruheposition den Teilweg des zweiten Containers so ändert, daß die Kollision vermieden wird.
103. Automatisiertes Kaufhaus nach 99, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk fortfolgend für alle weiteren ausgewählten Container den schnellsten Weg von ihrer Ausgangsposition zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit und weiter in eine Ruheposition ermittelt, und daß das Rechenwerk im Falle, daß der für den später berücksichtigten ausgewählten Container ermittelte Teilweg zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit zu einer Kollision mit einem der vorher berücksichtigten ausgewählten Container auf seinem Weg zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit führt, den Weg des später berücksichtigten ausgewählten Containers durch zeitweiliges Anhalten eines Untertransportsystems und/oder durch Verzögerung des Umsetzzeitpunkts zwischen zwei Transportsystemen und/oder durch Wahl eines anderen Wegs zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit so ändert, daß die Kollision vermieden wird.
104. Automatisiertes Kaufhaus nach 99, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk fortfolgend für alle weiteren ausgewählten Container den schnellsten Weg von ihrer Ausgangsposition zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit und weiter in eine Ruheposition ermittelt, und daß das Rechenwerk im Falle, daß der für den später berücksichtigten ausgewählten Container ermittelte Teilweg zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit zu einer Kollision mit einem der vorher berücksichtigten ausgewählten Container auf seinem Teilweg von der Ausgabe- und/oder Beladeeinheit in seine Ruheposition führt, den Weg des vorher berücksichtigten kollidierenden ausgewählten Containers durch zeitweiliges Anhalten eines Untertransportsystems und/oder durch Verzögerung des Umsetzzeitpunkts zwischen zwei Transportsystemen und/oder durch Wahl eines anderen Wegs zur Ruheposition und/oder durch Wahl einer anderen Ruheposition so ändert, daß die Kollision vermieden wird.
105. Automatisiertes Kaufhaus nach 99, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk fortfolgend für alle weiteren ausgewählten Container den schnellsten Weg von ihrer Ausgangsposition zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit und weiter in eine Ruheposition ermittelt, und daß das Rechenwerk im Falle, daß der für den später berücksichtigten ausgewählten Container ermittelte Teilweg von der Ausgabe- und/oder Beladeeinheit in seine Ruheposition zu einer Kollision mit einem der vorher berücksichtigten ausgewählten Container auf seinem Teilweg von der Ausgabe- und/oder Beladeeinheit in seine Ruheposition führt, den Weg des später berücksichtigten ausgewählten Containers durch zeitweiliges Anhalten eines Untertransportsystems und/oder



durch Verzögerung des Umsetzzeitpunkts zwischen zwei Transportsystemen und/oder durch Wahl eines anderen Wegs zur Ruheposition und/oder durch Wahl einer anderen Ruheposition so ändert, daß die Kollision vermieden wird.

106. Automatisiertes Kaufhaus nach 101, 102, 104 oder 105, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahl der neuen Ruheposition eines Containers bei der fortfolgenden Ermittlung der Bahnen ausgewählter Container jeweils auf diejenige der nicht bereits für andere Container vorgesehenen zugeordneten Ruhepositionen fällt, die von der Ausgabe- und/oder Beladeeinheit mit möglichst wenigen Schritten erreicht werden kann.

107. Automatisiertes Kaufhaus nach 99 mit Untertransportsystemen, in denen die Bewegung von allen darin befindlichen Containern verknüpft ist, und/oder mit Umsetzern, die Container aus mehreren Positionen gleichzeitig umsetzen, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk bei der Ermittlung der Bahnen der Container Zwangsbewegungen von Containern auf Grund der Bewegungen anderer Container berücksichtigt.

108. Automatisiertes Kaufhaus nach 99, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk im Fall einer Kollision den neuen Weg eines Containers zu seiner Ruheposition so ermittelt, daß er die Ruheposition mit möglichst wenigen Schritten erreicht.

109. Automatisiertes Kaufhaus nach 96, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk für alle ausgewählten Container die erforderliche Anzahl von Schritten für den schnellsten Weg zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit ermittelt, und

daß das Rechenwerk entsprechend der Anzahl der Schritte eine Reihenfolge für die ausgewählten Container aufstellt.

110. Automatisiertes Kaufhaus nach 96 mit einer Bedieneinheit, über die sequentiell Informationen eingegeben werden, anhand derer das Rechenwerk die ausgewählten Container bestimmen kann, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk anhand der Abfolge der Eingabe eine Reihenfolge für die ausgewählten Container aufstellt.

111. Automatisiertes Kaufhaus nach 100, 103, 104 oder 105, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Container nach der in 109 oder 110 gefundenen Reihenfolge bei der Berechnung der Bahnen berücksichtigt.

112. Automatisiertes Kaufhaus nach 94, dadurch gekennzeichnet,

daß das Rechenwerk bei der Ermittlung der Wege der ausgewählten Container fortfolgend die Positionen der einzelnen Container in diese Speicher einträgt, und daß das Rechenwerk durch Kollisionen hervorgerufene Wegänderungen dabei solange korrigiert, bis alle Positionen der Wege aller ausgewählten Container für jeden Schritt in eigene Teilspeicher eingetragen sind.

113. Automatisiertes Kaufhaus nach 112, dadurch gekennzeichnet,

daß die Speicher nach der zeitlichen Abfolge der Schritte geordnet sind,

daß das Rechenwerk von einem Schritt zum nächsten die sich aus den Unterschieden in den beiden zugeordneten Speichern ergebenden Bewegungen veranlaßt, und

daß das Rechenwerk nach Ausführung aller sich aus diesen Unterschieden ergebender Aktionen die Daten in dem Speicher, der den verlassenen Stand der Contai-

ner enthält, löscht.

114. Automatisiertes Kaufhaus mit Containern, in denen Waren gelagert sind, mit einer Ausgabeeinheit, zu der ausgewählte Container transportiert werden, mit einem Transportsystem, das in Untertransportsysteme und Umsetzer gegliedert ist, mit einem Rechenwerk, und mit einer Bedieneinheit, über die Informationen eingegeben werden, anhand derer das Rechenwerk die ausgewählten Container bestimmen kann, und über die Informationen eingegeben werden, anhand derer das Rechenwerk den Befehl zum Transport der Container zur Ausgabeeinheit erkennen kann, dadurch gekennzeichnet,

daß das Rechenwerk aufgrund der Eingabe der Information, aus welcher es bestimmen kann, welche Container ausgewählt sind, die Bewegung ausgewählter Container in vorgegebenen Untertransportsystemen und/oder Umsetzern veranlaßt, und

daß das Rechenwerk die Bewegung in anderen Untertransportsystemen und/oder Umsetzern veranlaßt, nachdem es den Befehl zum Transport der Container zur Ausgabe- und/oder Beladeeinheit erkannt hat.

115. Automatisiertes Kaufhaus nach 114 mit Untertransportsystemen und Umsetzern nach 57, dadurch gekennzeichnet,

daß das Rechenwerk aufgrund der Eingabe der Information, aus welcher es bestimmen kann, welche Container ausgewählt sind, die Bewegung ausgewählter Container in dem Untertransportsystem, in dem die Container unter Mitbewegung anderer Container unter Ausnutzung der Freiräume bewegt werden, veranlaßt, und

daß das Rechenwerk das Umsetzen und den Weitertransport veranlaßt, nachdem es den Befehl zum Transport der Container zur Ausgabeeinheit erkannt hat.

116. Automatisiertes Kaufhaus mit Containern, die bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackt sind, in denen sich Waren befinden, mit einer Ausgabeeinheit, in der die Waren aus den Containern entnommen werden, und mit einem Transportsystem, in dem die Container unter Mitbewegung anderer Container zu der Ausgabeeinheit bewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Ausgabeeinheit die Waren durch die Einwirkung der Schwerkraft aus den Containern lösen.

117. Automatisiertes Kaufhaus mit Containern, die bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackt sind, in denen sich Waren befinden, mit einer Ausgabeeinheit, in der die Waren aus den Containern entnommen werden und mit einem Transportsystem, in dem die Container zu der Ausgabeeinheit bewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabeeinheit die leeren Container nach dem Entladen auf dieselbe Position des Transportsystems zurücksetzt, aus der es sie zum Entladen entnommen hat.

118. Automatisiertes Kaufhaus nach 116 oder 117, dadurch gekennzeichnet,

daß in der Ausgabeeinheit die Container gedreht werden, und

daß die enthaltenen Waren den Container durch eine Öffnung am im Ruhezustand oberen Ende des Containers verlassen.

119. Automatisiertes Kaufhaus nach 116 oder 117, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausgabeeinheit der Boden der Container vorübergehend entfernt wird und die enthaltenen Waren durch die dabei entstehende Öffnung den Container verlassen.

120. Automatisiertes Kaufhaus nach 118 oder 119, da-

durch gekennzeichnet, daß die Container in der Ausgabereinheit beim Erreichen ihrer Ausladeposition einen Stoß erfahren, der zu mechanischen Schwingungen der Container führt.

121. Automatisiertes Kaufhaus nach 116 oder 117, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Fall der Ware in der Ausgabereinheit auf einer Schräge endet, deren Richtung im Bereich des Auftreffens etwa parallel zur Richtung der Geschwindigkeit der fallenden Ware ist. 5

122. Automatisiertes Kaufhaus nach 121, dadurch gekennzeichnet, daß die Schräge im Bereich der Landefläche von fallenden Waren elastisch ist. 10

123. Automatisiertes Kaufhaus nach 121, dadurch gekennzeichnet, daß die Schräge so ausgestaltet ist, daß die Weiterbewegung der auftreffenden Ware mit geringem Reibungswiderstand erfolgt. 15

124. Automatisiertes Kaufhaus nach 122, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Elemente mechanische Bewegungsenergie der Waren absorbieren.

125. Automatisiertes Kaufhaus nach 121, dadurch gekennzeichnet, 20

daß die Schräge in einem von außerhalb des Automatisierten Kaufhauses zugänglichen Behälter endet, und daß die Waren unter dem Einfluß der Schwerkraft auf der Schräge in den zugänglichen Behälter gleiten. 25

126. Automatisiertes Kaufhaus nach 116 oder 117 mit klimatisierten Bereichen, die durch isolierende Wände eingefaßt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabereinheit Container aus einem klimatisierten Bereich durch eine verschließbare Öffnung in einer isolierenden Wand in einen nichtklimatisierten Bereich entleert. 30

127. Automatisiertes Kaufhaus nach 126, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabereinheit die Öffnung in der isolierenden Wand nach der Entleerung eines Containers wieder schließt. 35

128. Automatisiertes Kaufhaus nach 23 mit einer Ausgabereinheit, in der die Waren aus den Containern entnommen werden und mit einem Transportsystem, in dem Container mit Wareninhalt zu der Ausgabereinheit bewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportsystem die in der Ausgabereinheit geleerten Container zurücktransportiert und in einen freien Platz einer Doppelreihe versetzt. 40

129. Automatisiertes Kaufhaus mit Containern, die bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackt und zum Teil leer sind, mit einer Beladeeinheit, in der Waren in leere Warencontainer eingefüllt werden, und mit einem Transportsystem, in dem leere Warencontainer zur Beladeeinheit bewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Beladeeinheit die Warencontainer nach dem Beladen auf dieselbe Position des Transportsystems zurücksetzt, aus der es sie zum Beladen entnommen hat. 45

130. Automatisiertes Kaufhaus mit Containern, die bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackt sind, mit Geldcontainern, die Teil der Anordnung der bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackten Container sind, und mit einem Transportsystem, in dem Geldcontainer zu einer Geldentnahmeeinheit und Warencontainer zu einer Beladeeinheit bewegt werden, dadurch gekennzeichnet, 50

daß die Beladeeinheit der Warencontainer und die Geldentnahmeeinheit der Geldcontainer eine Einheit bilden, und 60

daß diese Einheit mit Geldcontainern zur Geldentnahme wie mit Containern zum Beladen verfährt.

131. Automatisiertes Kaufhaus nach 129, dadurch ge-

kennzeichnet, daß in der Beladeeinheit ein Container so gedreht wird, daß seine obere Öffnung auf die Seite schwenkt.

132. Automatisiertes Kaufhaus nach 129, dadurch gekennzeichnet, daß die Waren durch eine Öffnung am im Ruhezustand oberen Ende des Containers in den Container eingefüllt werden.

133. Automatisiertes Kaufhaus nach 23 mit einer Beladeeinheit, in der Waren in Warencontainer eingeladen werden, und mit einem Transportsystem, in dem leere Container und/oder Geldcontainer zu der Beladeeinheit bewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportsystem die in der Beladeeinheit beladenen Warencontainer und/oder entleerten Geldcontainer zurücktransportiert und in einen freien Platz einer Doppelreihe versetzt.

134. Automatisiertes Kaufhaus nach 117 und 129, dadurch gekennzeichnet, daß die Beladeeinheit und die Ausgabereinheit eine mechanische Einheit bilden, bei der die leeren Container zum Beladen und die vollen Container zum Entladen aus der selben Position des Transportsystems entnommen werden und/oder die nach dem Beladen vollen Container und die nach dem Entladen leeren Container auf die selbe Position des Transportsystems zurückgesetzt werden.

135. Automatisiertes Kaufhaus mit Warencontainern und/oder Transportcontainern, in die aus Magazinen und/oder Produktionsautomaten Ware geladen wird, die bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackt sind, mit einer Ausgabereinheit, in der die Ware aus den Containern entnommen wird, mit einem Transportsystem, das die Container zu der Ausgabereinheit transportiert, mit einem Rechenwerk und mit einer Bedieneinheit, über die Anforderungen von Waren eingegeben werden können, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk das Transportsystem veranlaßt, Warencontainer, die angeforderte Ware enthalten, und/oder Transportcontainer, in die angeforderte Ware geladen wurde, auf Stellplätze zu versetzen, aus denen heraus das Transportsystem die Container schneller als aus ihrer ursprünglichen Position zur Ausgabereinheit transportieren kann.

136. Automatisiertes Kaufhaus nach 135, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedieneinheit eine Telekommunikationseinheit umfaßt.

137. Automatisiertes Kaufhaus nach 135 mit einer Bedieneinheit, über die ein Abholtermin für die angeforderten Waren eingegeben werden kann, und mit einer Zeitmeßeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Umsetzung einer vorgegebenen Zeitstrecke vor dem Abholtermin vornimmt.

138. Automatisiertes Kaufhaus nach 137 mit Waren, die in Klassen eingeteilt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitstrecke für Waren aus unterschiedlichen Klassen unterschiedlich ist.

139. Automatisiertes Kaufhaus nach 135, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk das Transportsystem veranlaßt, Container, die sich ursprünglich auf Stellplätzen befinden, auf die Container mit angeforderten Waren versetzt werden sollen, in Positionen zu versetzen, auf denen sich ursprünglich Container mit angeforderten Waren befinden.

140. Automatisiertes Kaufhaus nach 139 mit Waren und/oder Leercontainern, die in Klassen eingeteilt sind, dadurch gekennzeichnet, daß Container an Positionen, auf die Container mit angeforderten Waren versetzt werden sollen, Waren der Klasse enthalten, für die die geringste Einschränkung



in der Positionierung der Container besteht, und/oder daß sich an den Positionen leere Container befinden, für die die Einschränkung in der Positionierung kleiner oder gleich der von Containern ist, die Waren der Klasse enthalten, für die die geringste Einschränkung in der Positionierung der Container besteht. 5

141. Automatisiertes Kaufhaus nach 135 mit Containern, die sich in Doppelreihen zyklisch bewegen, mit Unterbewegungssystemen nach 62 oder 63 und einem dieser Unterbewegungssysteme, aus dem die Ausgabereinheit Container zur Entnahme der Waren entnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Container mit angeforderten Waren in den Doppelreihen abgestellt werden, aus denen der Umsetzer auf das Unterbewegungssystem umsetzt, aus dem die Ausgabereinheit Container zur Entnahme der Waren entnimmt. 10 15

142. Automatisiertes Kaufhaus mit Containern, die bis auf wenige Freiräume dreidimensional dicht gepackt sind, mit einer Beladeeinheit, in der Waren in leere Warencontainer eingefüllt werden, mit einem Transportsystem, in dem leere Warencontainer zu der Beladeeinheit bewegt werden, mit einem Rechenwerk, mit einer Zeitmeßeinrichtung und mit einem Speicher, aus dem das Rechenwerk entnehmen kann, wann leere Warencontainer beladen werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk eine vorgegebene Zeitstrecke vor dem Beladezeitpunkt das Transportsystem veranlaßt, leere Warencontainer auf Stellplätze zu versetzen, aus denen heraus das Transportsystem sie schneller als aus ihrer ursprünglichen Position zur Beladeeinheit transportieren kann. 20 25 30

143. Lager- und Transportsystem für einen Warenautomaten mit zunächst leeren Transportcontainern, in die aus Magazinen Waren eingefüllt werden, mit einem Transportsystem, in dem Transportcontainer mit Waren zu einer Ausgabereinheit transportiert, und einer Ausgabereinheit, in der die Transportcontainer entleert werden, dadurch gekennzeichnet, daß es Magazine umfaßt, in denen gleichartige Waren gestapelt gelagert werden, daß die Magazine Führungsflächen haben, die den Bereich zwischen der Position einer in den Transportcontainer einzuladenden Ware in einem Magazin und der Einfüllöffnung eines Transportcontainers überbrücken, und daß das unterste Exemplar der in einem Magazin gelagerten Waren durch eine Schiebevorrichtung auf dieser Führungsfläche in Richtung Transportsystem transportiert wird. 35 40 45

144. Lager- und Transportsystem nach 143, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den unteren Enden zweier im Warenautomaten sich übereinander befindlichen Magazine etwa gleich einem ganzzahligen Vielfachen des Abstandes zwischen den Mitten zweier im Warenautomaten sich übereinander befindlicher Transportcontainer ist. 50 55

145. Lager- und Transportsystem für einen Warenautomaten mit einem Magazin, in dem Waren gestapelt sind, mit einer schubladenartigen Einheit, in der das unterste Exemplar der gestapelten Waren aufliegt, die senkrecht zum Stapel der gestapelten Waren bewegt werden kann und dabei das unterste Exemplar der gestapelten Waren mitnimmt und die ohne die ursprünglich in ihr befindliche Ware aus der verschobenen Position wieder in ihre Position unterhalb des Stapels zurückbewegt werden kann, mit einem Zwischenboden, der beim Aufziehen der schubladenartigen Einheit das Nachrutschen der gestapelten Waren zumindest teil-

weise verhindert und beim Zurückschieben der schubladenartigen Einheit das Nachrutschen der gestapelten Waren ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenboden sich beim Aufziehen der schubladenartigen Einheit teleskopartig verlängert, und

daß beim Zurückschieben der schubladenartigen Einheit sich die Elemente des teleskopartigen Zwischenbodens ineinander schieben.

146. Lager- und Transportsystem für einen Warenautomaten mit einem Magazin, in dem Waren gestapelt sind, mit einer schubladenartigen Einheit, in der das unterste Exemplar der gestapelten Waren aufliegt, die senkrecht zum Stapel der gestapelten Waren bewegt werden kann und dabei das unterste Exemplar der gestapelten Waren mitnimmt und die ohne die ursprünglich in ihr befindliche Ware aus der verschobenen Position wieder in ihre Position unterhalb des Stapels zurückbewegt werden kann, mit einem Zwischenboden, der beim Aufziehen der schubladenartigen Einheit das Nachrutschen der gestapelten Waren zumindest teilweise verhindert und beim Zurückschieben der schubladenartigen Einheit das Nachrutschen der gestapelten Waren ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenboden als Band ausgebildet ist, das an der schubladenartigen Einheit befestigt ist, daß das Band im ausgezogenen Zustand der schubladenartigen Einheit sich in den zur Bewegungsrichtung der schubladenartigen Einheit seitlichen, außerhalb der schubladenartigen Einheit befindlichen Teilen des Magazins abstützt, und daß das Band beim Zurückschieben der schubladenartigen Einheit im Bereich außerhalb des Warenstapels durch eine Führung gekrümmt wird.

147. Lager- und Transportsystem nach 145 oder 146, dadurch gekennzeichnet, daß die schubladenartige Einheit aus zwei Teilen besteht, daß einer der Teile aus der Vorderseite der schubladenartigen Einheit und einer damit verbundenen Boden- und Seiteneinheit besteht, daß die Boden- und Seiteneinheit während des Aufziehens der schubladenartigen Einheit nahezu dicht an der Umfassung der schubladenartigen Einheit in der Außenwand des Automatisierten Kaufhauses anliegt, und daß der andere Teil die Form einer oberen Abdeckung des ersten Teils hat, mit einer Vertiefung etwa von den Abmessungen eines Exemplars der in dem zugehörigen Magazin gelagerten Waren, wobei die Vertiefung in den Hohlraum des ersten Teils ragt.

148. Lager- und Transportsystem nach 147 dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile der schubladenartigen Einheit mit einer lösbaren Verbindung untereinander verbunden sind.

149. Automatisiertes Kaufhaus mit einem Lager- und Transportsystem nach 148, dadurch gekennzeichnet, daß es eine verschließbare Öffnung enthält, die Zugriff auf die lösbaren Teile der lösbaren Verbindung ermöglicht.

150. Lager- und Transportsystem nach 145 oder 146 mit einem Rechenwerk, dadurch gekennzeichnet, daß es Mittel enthält, die das Verschieben der schubladenartigen Einheit verhindern oder erlauben, daß es Mittel enthält, die zwischen diesen Zuständen umschalten, und daß das Rechenwerk diese Mittel ansteuert.

151. Lager- und Transportsystem für einen Warenautomaten mit Magazinen, in denen einheitliche Waren gestapelt sind, mit einem Transportsystem, das Waren

- zu einer Ausgabeeinheit transportiert, und mit Mitteln zum Versetzen einzelner Exemplare der Waren aus den Magazinen auf das Transportsystem, dadurch gekennzeichnet,
- daß mehrere Magazine nebeneinander angeordnet sind, 5  
daß sich das Transportsystem seitlich an die Magazine anschließt,  
daß die Auflage der untersten Exemplare der Waren in den Magazinen etwa die gleiche Höhe haben,  
daß es Führungsflächen umfaßt, die den Bereich zwischen den Auflagen der untersten Exemplare der Waren in den Magazinen und dem Transportsystem überbrücken, und 10  
daß jeweils das unterste Exemplar der in einem Magazin gelagerten Waren durch eine Schiebevorrichtung auf dieser Führungsfläche in Richtung Transportsystem transportiert wird. 15
152. Lager- und Transportsystem für einen Warenautomaten mit Magazinen, in denen einheitliche Waren gestapelt sind, mit einem Transportsystem, das Waren zu einer Ausgabeeinheit transportiert, dadurch gekennzeichnet, 20  
daß mehrere Magazine nebeneinander angeordnet sind,  
daß sich das Transportsystem etwa unterhalb der Position der Waren in den Magazinen befindet, 25  
daß die einzelnen Exemplare der Waren in den Magazinen auf Trägern aufliegen,  
daß die Träger der einzelnen Magazine an einem umlaufenden Band befestigt sind,  
daß die Träger so an dem umlaufenden Band befestigt sind, daß sie sich in vorgegebenen Positionen des umlaufenden Bandes unter der auf ihnen liegenden Ware 30  
wegdrehen, und  
daß die auf ihnen liegende Ware unter dem Einfluß der Schwerkraft auf das Transportsystem gleitet und/oder 35 fällt.
153. Lager- und Transportsystem nach 143 oder 151, dadurch gekennzeichnet, daß sich auf der Führungsfläche Führungselemente befinden, die ein seitliches Ausweichen der Ware auf ihrem Weg vom Magazin zur Einfüllöffnung der Transportcontainer oder auf ihrem Weg zum Transportsystem verhindern. 40
154. Lager- und Transportsystem nach 153, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente aus zwei Elementen bestehen, die etwa im Abstand der Breite der transportierten Ware angeordnet sind. 45
155. Lager- und Transportsystem nach 154, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Führungselemente einstellbar ist.
156. Lager- und Transportsystem nach 143, 145, 146, 151 oder 152, dadurch gekennzeichnet, daß in den Magazinen wenigstens eine Seitenwand so befestigt ist, daß der Abstand zwischen den Seitenwänden veränderlich ist. 50
157. Lager- und Transportsystem nach 143, 145, 146, 151 oder 152, dadurch gekennzeichnet, daß in den Magazinen wenigstens eine der Stirnwände aus zwei Teilen besteht, die sich je nach Abstand der Seitenwände unterschiedlich weit überlappen. 55
158. Lager- und Transportsystem nach 143, 145, 146, 151 oder 152, dadurch gekennzeichnet, daß in den Magazinen wenigstens eine der Stirnwände so befestigt ist, daß der Abstand zwischen den Stirnwänden veränderlich ist. 60
159. Lager- und Transportsystem nach 143 oder 151, dadurch gekennzeichnet, daß in den Magazinen die Stirnwände so befestigt sind, daß der Abstand der im Magazin gelagerten Waren zum Transportcontainer 65

oder Transportsystem veränderlich ist.

160. Lager- und Transportsystem nach 143, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Transportcontainer entfernte Stirnwand des Magazins und die nächste Stelle der ihm zugewandten Seite des zugeordneten Transportcontainers einen Abstand haben, der etwa gleich der 2,25-fachen inneren Abmessung des Transportcontainers, gemessen in Richtung der Bewegung der Ware auf ihrem Weg zum Transportcontainer, ist.
161. Lager- und Transportsystem nach 143 oder 151, dadurch gekennzeichnet, 70  
daß in den Magazinen wenigstens eine der Stirnwände so befestigt ist, daß der Abstand zwischen der Stirnwand und der Auflage der untersten Exemplare der Waren in den Magazinen veränderlich ist, oder  
daß in den Magazinen an wenigstens einer der Stirnwände und/oder an wenigstens einer der Seitenwände ein Teil befestigt ist, das die Höhe der Austrittsöffnung der Waren aus dem oder die Eintrittsöffnung für die Schiebevorrichtung in das Magazin definiert.
162. Lager- und Transportsystem nach 143, 145, 146, 151 oder 152, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Stirnwände steckbar mit dem restlichen Magazin verbunden ist.
163. Lager- und Transportsystem nach 143 oder 151, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Auflage der untersten Exemplare der Waren in den Magazinen und in der Führungsflächen eine Öffnung befindet, die als Führung für ein Schiebeelement dient, mit dem einzelne Exemplare, der in einem Magazin gelagerten Waren, in Richtung Transportcontainer oder Transportsystem transportiert werden.
164. Lager- und Transportsystem nach 163, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Führungsöffnung ein Schlitten bewegt.
165. Lager- und Transportsystem nach 143 oder 151, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Auflage der untersten Exemplare der Waren in den Magazinen und in der Führungsflächen eine Öffnung befindet, durch die von der dem Warenstapel entgegengesetzten Seite der Führungsfläche ein Schiebeelement greift, mit dem einzelne Exemplare der in einem Magazin gelagerten Waren in Richtung Transportcontainer oder Transportsystem transportiert werden.
166. Lager- und Transportsystem nach 143 oder 151 mit einer Öffnung in der Auflage der untersten Exemplare der Waren in den Magazinen und in der Führungsfläche nach 163 oder 165, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände des Magazins so befestigt sind, daß sie etwa symmetrisch zu der Öffnung einstellbar sind.
167. Lager- und Transportsystem nach 143, dadurch gekennzeichnet, 75  
daß eine vorgegebene Anzahl von Magazinen zu einer Magazineinheit etwa von der Breite eines Transportcontainers zusammengefaßt sind, und  
daß die Auflagen der untersten Exemplare der Waren in den Magazinen einer Magazineinheit etwa eine Ebene bilden.
168. Lager- und Transportsystem nach 167, dadurch gekennzeichnet, daß Waren aus den verschiedenen Magazinen einer Magazineinheit in Transportcontainer an einer Ruheposition eingefüllt werden.
169. Lager- und Transportsystem nach 167, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsflächen für die Magazine einer Magazineinheit eine einheitliche Fläche bilden.
170. Lager- und Transportsystem nach 143 oder 151,



- dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebevorrichtung so geformt ist, daß sie während des Transports eines Exemplars der in dem ihm zugeordneten Magazin gelagerten Waren in Richtung Transportcontainer oder Transportsystem das Nachrutschen eines anderen Exemplars in die Position des ursprünglichen zumindest teilweise verhindert. 5
171. Lager- und Transportsystem nach 170, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebevorrichtung teleskopartig geformt ist, daß während des Transports eines Exemplars der Waren in Richtung Transportcontainer Elemente der Schiebevorrichtung auseinandergezogen werden, und daß beim Zurücklaufen der Schiebevorrichtung die Elemente wieder zusammengeschoben werden. 10 15
172. Lager- und Transportsystem nach 170, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebevorrichtung ein Band mitbewegt, daß das Band während des Transports eines Exemplars der Waren in Richtung Transportcontainer oder Transportsystem hinter der Schiebevorrichtung in den Seitenwänden und/oder den Stirnwänden und/oder diesen Wänden zugeordneten weiteren Teilen des Magazins geführt und gestützt wird, und daß das Band während des Transports eines Exemplars der Waren in Richtung Transportcontainer oder Transportsystem einen Abschluß unter dem Stapel der Waren des Magazins bildet. 20 25
173. Lager- und Transportsystem nach 172, dadurch gekennzeichnet, daß das Band beim Zurücklaufen der Schiebevorrichtung außerhalb des Magazins auf der dem Transportcontainer abgewandten Seite durch eine weitere Führung gekrümmt wird. 30
174. Lager- und Transportsystem nach 143 oder 151, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände der Magazine symmetrisch zu den ihnen zugeordneten Schiebevorrichtungen verändert werden können. 35
175. Lager- und Transportsystem nach 164 mit einer Schiebevorrichtung nach 170, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten und die Schiebevorrichtung mit einer lösbaren Verbindung aneinander befestigt sind. 40
176. Lager- und Transportsystem nach 164 mit einer Schiebevorrichtung nach 170, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für die Schiebebewegung auf den Schlitten wirkt. 45
177. Lager- und Transportsystem nach 165, dadurch gekennzeichnet, daß das Schiebeelement beim Transport eines Exemplars der Waren vom Magazin in Richtung Transportcontainer oder Transportsystem und zurück in seine Ausgangslage eine zyklische Bewegung durchführt, und daß es sich während der Bewegung in Richtung weg vom Transportcontainer oder Transportsystem nicht innerhalb der Öffnung der Führungsfläche oder Auflage befindet. 50 55
178. Lager- und Transportsystem nach 177, dadurch gekennzeichnet, daß das Schiebeelement an einem umlaufenden, angetriebenen Band befestigt ist.
179. Lager- und Transportsystem nach 178, dadurch gekennzeichnet, daß das Schiebeelement und das umlaufende Band mit einer lösbaren Verbindung aneinander befestigt sind. 60
180. Lager- und Transportsystem nach 143 oder 151 mit einem Rechenwerk, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk den Antrieb für die Schiebebewegung von Waren aus den Magazinen für jedes Magazin einzeln ein- und ausschalten kann. 65

181. Lager- und Transportsystem nach 143 oder 151 mit einer Kupplung des Antriebs für die Schiebebewegung von Waren aus den Magazinen an einen weiteren Antrieb, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk den Antrieb für die Schiebebewegung von Waren aus den Magazinen für jedes Magazin einzeln ein- und auskuppeln kann.
182. Automatisiertes Kaufhaus mit einem Lager- und Transportsystem nach 143, 150, 151 oder 152 mit einer Bedieneinheit und einem Rechenwerk, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk anhand der Eingabe über die Bedieneinheit erkennt, aus welchem Magazin Ware in einen Transportcontainer oder auf das Transportsystem versetzt werden soll oder für welche schubladenartige Einheit das Verschieben ermöglicht werden soll.
183. Automatisiertes Kaufhaus mit einem Lager- und Transportsystem nach 143, 151 oder 152, mit einer Bedieneinheit, einem Rechenwerk und mit vom Rechenwerk ein- und ausschaltbaren Antrieben für die Transportbewegung von Waren aus den einzelnen Magazinen in Transportcontainer oder auf das Transportsystem, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk den Antrieb für die Magazine einschaltet, aus denen Waren in Transportcontainer oder auf das Transportsystem versetzt werden sollen.
184. Lager- und Transportsystem nach 180 mit einer umlaufenden Bewegung des Schiebeelements, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk den Antrieb für die Schiebebewegung ausschaltet, wenn die Schiebebewegung einen Umlauf durchgeführt hat.
185. Lager- und Transportsystem nach 180 mit einer vorwärts/rückwärts-Bewegung des Schiebeelements und einem Rechenwerk, das die Laufrichtung des Schiebeelements umschalten kann, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Laufrichtung des Schiebeelements umschaltet, wenn das Schiebeelement bei der Bewegung in Richtung Transportcontainer oder Transportsystem eine vorgegebene Position erreicht hat.
186. Lager- und Transportsystem nach 180 mit einer vorwärts/rückwärts-Bewegung des Schiebeelements, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk den Antrieb für die Schiebebewegung ausschaltet, wenn das Schiebeelement bei der Bewegung in Richtung weg vom Transportcontainer oder Transportsystem eine bestimmte Position erreicht hat.
187. Lager- und Transportsystem nach 184, 185 oder 186, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk das Erreichen einer bestimmten Position daran erkennt, daß das Schiebeelement auf grund seiner Bewegung einen Kontakt auslöst.
188. Lager- und Transportsystem nach 184, 185 oder 186, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk das Erreichen einer bestimmten Position daran erkennt, daß es einen der Bewegung zugeordneten Parameter aufsummiert und dieser Wert eine vorgegebene Schwelle überschreitet.
189. Automatisiertes Kaufhaus mit einem Lager- und Transportsystem nach 143 und mit einem Rechenwerk, das den Transport und das Beladen der Container steuert, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk nach dem Einladen einer vorgegebenen Anzahl von Waren aus einem Magazin in einen Transportcontainer das Beladen anhält, daß das Rechenwerk veranlaßt, den Transportcontainer von der diesem Magazin zugeordneten Beladeposition zu entfernen,

- daß das Rechenwerk veranlaßt, einen leeren Transportcontainer an die diesem Magazin zugeordnete Beladeposition zu transportieren, und  
daß das Rechenwerk veranlaßt, weitere Waren in den neuen Container einzuladen.
190. Automatisiertes Kaufhaus nach 23 und 143, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportsystem der Transportcontainer und das Transportsystem der Warencontainer gleich ist. 5
191. Automatisiertes Kaufhaus nach 57 und 143, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Transportsystem Warencontainer und Transportcontainer unterschiedslos transportiert. 10
192. Automatisiertes Kaufhaus nach 41 oder 42 und 143, dadurch gekennzeichnet, daß der Umsetzer sowohl Waren- als auch Transportcontainer umsetzt. 15
193. Lager- und Transportsystem nach 152, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger aus zwei etwa rechtwinklig einander zugeordneten Teilen bestehen.
194. Lager- und Transportsystem nach 193 dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden Teile des Trägers länger als der andere ist. 20
195. Lager- und Transportsystem nach 193, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile eines Trägers aus einer vorgegebenen Anzahl von etwa parallelen, weg vom anderen Teil des Trägers weisenden, von Freiräumen unterbrochenen Flächen bestehen. 25
196. Lager- und Transportsystem nach 152 mit Trägern nach 195, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Drehung um die Verbindung der beiden Teile eines Trägers als Achse Flächen eines Teils in Freiräume des anderen Teils des am Trägerband benachbarten Trägers ragen. 30
197. Lager- und Transportsystem nach 152 mit Trägern nach 193, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Teil eines Trägers aus zwei seitlichen, etwa parallelen, weg vom anderen Teil des Trägers weisenden, von einem etwa mittigen Freiraum unterbrochenen Flächen besteht, und daß bei einer Drehung um die Verbindung der beiden Teile des Trägers als Achse der andere Teil des Trägers in den Freiraum des am Trägerband benachbarten Trägers ragt. 35
198. Lager- und Transportsystem nach 193, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger etwa am Knickpunkt zwischen den beiden Teilen an dem Trägerband befestigt sind. 45
199. Lager- und Transportsystem nach 198, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger drehbar um die Verbindung der beiden Teile als Achse an dem Trägerband befestigt sind. 50
200. Lager- und Transportsystem nach 152, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger mit einer lösbaren Verbindung mit dem Trägerband verbunden sind.
201. Lager- und Transportsystem nach 152, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerband in vorgegebenen Abständen Mittel zur Befestigung der Träger hat. 55
202. Lager- und Transportsystem nach 199, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn der eine Teil des Trägers die Waren trägt, der andere nach unten weist und gegen das Trägerband drückt. 60
203. Lager- und Transportsystem nach 199, bei dem die Träger auf der einen Seite des Trägerbands Ware tragen und auf der anderen Seite des Trägerbands keine Ware tragen, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Seite des Trägerbandes, auf der die Träger keine Ware tragen, die Teile der Träger, die auf der anderen Seite des Trägerbandes Ware tragen, etwa nach unten weisen 65

- und die anderen Teile der Träger etwa waagrecht vom Trägerband abstehen.
204. Lager- und Transportsystem nach 152, dadurch gekennzeichnet, daß sich im Bereich des dem Trägerband zugewandten Rands des Transportsystems eine Vorrichtung befindet, die beim Absenken der Waren durch eine Bewegung des Trägerbands zwischen die dem Trägerband zugewandte Seite des für die Versetzung auf das Transportsystem vorgesehenen Exemplars der Waren und das Trägerband eindringt.
205. Lager- und Transportsystem nach 204, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung Flächen mit Freiräumen dazwischen aufweist.
206. Lager- und Transportsystem nach 195 und 205, dadurch gekennzeichnet, daß beim Absenken der Waren durch eine Bewegung des Trägerbands die Flächen des Ware tragenden Teils des Trägers des für die Versetzung auf das Transportsystem vorgesehenen Exemplars der Ware auf die Freiräume der Vorrichtung und die Flächen der Vorrichtung auf die Freiräume des Ware tragenden Teils des Trägers treffen.
207. Lager- und Transportsystem nach 152, dadurch gekennzeichnet, daß sich im Bereich des dem Trägerband abgewandten Rands des Transportsystems eine Vorrichtung befindet, die die Bewegung des für die Versetzung auf das Transportsystem vorgesehenen Exemplars der Ware aufgrund der Neigung des Trägers bremst, und daß die Vorrichtung eine Führung für das für die Versetzung auf das Transportsystem vorgesehene Exemplar der Ware auf das Transportsystem bildet.
208. Lager- und Transportsystem nach 152, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportsystem Mittel umfaßt, durch die es im Bereich, wo Waren aus den Magazinen auf das Transportsystem auftreffen, beim Auftreffen von Waren elastisch nachgibt.
209. Lager- und Transportsystem nach 208, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel aus elastischen Rollen und/oder aus elastisch aufgehängten Rollen bestehen, die sich unter einer Laufläche des Transportsystems befinden.
210. Lager- und Transportsystem nach 208, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel aus steifen Rollen im Bereich außerhalb der Auftreffbereiche der Waren und einer elastischen Laufläche bestehen, und/oder daß sich außerhalb der Auftreffbereiche der Waren eine elastische Rolle befindet, die durch ihre Bewegung beim Auftreffen von Waren die Spannung in der Laufläche verringert.
211. Lager- und Transportsystem nach 152, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerband über eine untere und eine obere Umlenkrolle läuft, daß eine der Umlenkrollen angetrieben ist, und daß die angetriebene Umlenkrolle das Trägerband mitbewegt.
212. Lager- und Transportsystem nach 211, bei dem das Transportsystem unter dem Warenstapel so angeordnet ist, daß der dem Trägerband zugekehrte Rand etwa unter der den Waren zugewandten Seite des Trägerbands liegt, dadurch gekennzeichnet, daß der waretragende Teil der Träger etwa so lang ist, wie der senkrechte Abstand zwischen der Ebene durch die Auflage für Waren in dem Transportsystem und der Mittelachse der unteren Umlenkrolle des Trägerbands.
213. Lager- und Transportsystem nach 211 mit etwa rechtwinklig gebogenen Trägern, deren einer Teil die



Ware trägt, und deren anderer sich auf dem Trägerband abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerband aus zwei Teilen besteht, die nur über die Ränder der Umlenkrollen laufen, daß den abstützende Teil der Träger sich auf den Teilbändern abstützt, daß der waretragende Teil der Träger schmaler als der Abstand zwischen den beiden Teilbändern ist, daß wenigstens die untere Umlenkrolle im Schnitt H-förmig ist, und daß der waretragende Teil des Trägers in die Aussparung der Rolle eintauchen kann.

214. Lager- und Transportsystem nach 213, bei dem das Transportsystem unter dem Warenstapel so angeordnet ist, daß der dem Trägerband zugekehrte Rand etwa unter der den Waren zugewandten Seite des Trägerbands liegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des waretragenden Teils des Trägers weniger der Wurzel aus der Differenz der Quadrate der beiden Radien der Umlenkrolle etwa gleich dem senkrechten Abstand zwischen der Ebene durch die Auflage für Waren in dem Transportsystem und der Mittelachse der unteren Umlenkrolle des Trägerbands ist.

215. Lager- und Transportsystem nach 21 mit einem Rechenwerk, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Bewegung der angetriebenen Umlenkrolle so ansteuert, daß die Bewegung der Träger in Schritten erfolgt, und daß die Bewegung in einem Schritt die Träger um den Abstand entlang des Trägerbandes zwischen zwei Trägern bewegt.

216. Lager- und Transportsystem nach 215, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk zum Beladen der Träger die Bewegungsrichtung der angetriebenen Umlenkrolle gegenüber der Bewegung zum Entladen eines Trägers umkehrt.

217. Backautomat für Kleinbackwaren mit Magazinen, in denen verpackte Vorprodukte von Kleinbackwaren gelagert sind, mit einem thermischen Reaktor, in dem die Vorprodukte in einem Reaktionsraum eine thermische Behandlung erfahren, und mit Mitteln, einzelne Verpackungseinheiten von Vorprodukten der Kleinbackwaren aus einem Magazin an einer vorgegebenen Position zu entnehmen und in den Reaktionsraum zu transportieren, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorprodukte der Kleinbackwaren in ihrer Verpackung im Reaktionsraum thermisch behandelt werden.

218. Backautomat für Kleinbackwaren mit Magazinen, in denen verpackte Vorprodukte von Kleinbackwaren gelagert sind, mit einem thermischen Reaktor, in dem die Vorprodukte in einem Reaktionsraum eine thermische Behandlung erfahren, und mit Mitteln, Vorprodukte der Kleinbackwaren aus einem Magazin an einer vorgegebenen Position zu entnehmen und in den Reaktionsraum zu transportieren, dadurch gekennzeichnet, daß er Mittel enthält, die die Vorprodukte der Kleinbackwaren, die in den Reaktionsraum transportiert werden, von ihrer Verpackung oder Teilen ihrer Verpackung trennen.

219. Backautomat für Kleinbackwaren für einen Warenautomaten mit Magazinen, in denen verpackte Vorprodukte von Kleinbackwaren gelagert sind, mit einem thermischen Reaktor, in dem die Vorprodukte in einem Reaktionsraum eine thermische Behandlung erfahren, mit Mitteln, Vorprodukte der Kleinbackwaren aus den Magazinen zu entnehmen und in den Reaktionsraum zu transportieren, mit Transportcontainern, einer Ausgabereinheit, in der die Transportcontainer entladen werden,

den, und einem Transportsystem, das die Transportcontainer zur Ausgabereinheit transportiert, dadurch gekennzeichnet, daß er Vorrichtungen enthält, die fertige Kleinbackwaren aus dem Reaktionsraum zu Transportcontainern in dem thermischen Reaktor zugeordneten Positionen transportieren.

220. Backautomat für Kleinbackwaren mit Magazinen, in denen verpackte Vorprodukte von Kleinbackwaren gelagert sind, mit einem thermischen Reaktor, in dem die Vorprodukte in einem Reaktionsraum eine thermische Behandlung erfahren, und mit Mitteln, die Vorprodukte in den Reaktionsraum zu transportieren, dadurch gekennzeichnet, daß von der Außenwand auf einer Seite des thermischen Reaktors mindestens der Teil, der die anliegende Seite des Reaktionsraums abdeckt, verschoben werden kann, daß mit dem verschiebbaren Teil der Außenwand eine Vorrichtung verbunden ist, die in vorgegebenen Abständen Böden etwa von der Form und Größe der Grundfläche des Reaktionsraums umfaßt, daß sich diese Vorrichtung bei verschobener Außenwand des thermischen Reaktors zumindest teilweise außerhalb des Reaktionsraums befindet, daß sich diese Vorrichtung bei geschlossenem thermischen Reaktor im Reaktionsraum befindet, und daß die Vorprodukte im thermischen Reaktor auf diesen Böden liegen.

221. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungen der Vorprodukte der Kleinbackwaren so ausgeführt sind, daß sie die Belastung durch einen Stapel gleichartiger Vorprodukte in der maximalen Anzahl, wie sie in einem Magazin auftreten kann, ohne wesentliche Deformierung aushalten.

222. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungen der Vorprodukte der Kleinbackwaren neben den Vorprodukten der Kleinbackwaren ein Schutzgas enthalten, das die Haltbarkeit der Vorprodukte der Kleinbackwaren erhöht.

223. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungen der Vorprodukte der Kleinbackwaren so gestaltet sind, daß sie bei Erhöhung des Gasdrucks im Inneren der Verpackung an vorbestimmten Stellen platzen.

224. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß eine vorgegebene Anzahl von Magazinen zu einer mechanischen Einheit zusammengefaßt ist, und daß zur Bewegung eines Magazins andere Magazine der Einheit mitbewegt werden.

225. Backautomat für Kleinbackwaren nach 224, dadurch gekennzeichnet, daß die Magazine der mechanischen Einheit sich gemeinsam schrittweise auf einer geschlossenen Kurve bewegen, und daß dabei Magazine nach einem Schritt die vorige Position ihres Nachbarmagazins einnehmen.

226. Backautomat für Kleinbackwaren nach 224, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Magazine etwa auf einer Höhe erfolgt.

227. Backautomat für Kleinbackwaren nach 224, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Magazin der Einheit in eine vorgegebene Position relativ zum thermischen Reaktor transportiert werden kann.

228. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220 mit einer Ausrichtung der in den Magazi-

- nen gelagerten Vorprodukte, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil des Magazins in Richtung der Ausrichtung der darin gelagerten Vorprodukte der Kleinbackwaren bewegt werden kann, und  
daß durch diese Bewegung Exemplare von Vorprodukten der Kleinbackwaren, die sich in dem Magazin befinden, in vorgegebene Positionen relativ zum thermischen Reaktor gelangen. 5
229. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß der thermische Reaktor eine isolierende Außenwand hat. 10
230. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundfläche des Reaktionsraums etwa kreisförmig, quadratisch, rechteckig oder von der Form eines Rechtecks mit an den kürzeren Kanten angesetzten Halbkreisen ist. 15
231. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß der thermische Reaktor von außen nach innen aus einer isolierenden Außenwand, einem Luftkanal, einer inneren Wand und dem Reaktionsraum besteht. 20
232. Backautomat für Kleinbackwaren nach 231, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Wand Durchlaßöffnungen zum Luftkanal hat. 25
233. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände des Reaktionsraums etwa senkrecht stehen.
234. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, 30  
daß die Grundfläche des Reaktionsraums des thermischen Reaktors aus einer luftdurchlässigen Fläche besteht, und  
daß sich unterhalb der Grundfläche eine Heizung und ein Gebläse befinden. 35
235. Backautomat für Kleinbackwaren nach 231 und 234, dadurch gekennzeichnet, daß die luftdurchlässige Grundfläche des Reaktionsraums, die innere Wand und der Luftkanal so aufeinander abgestimmt sind, daß sich bei Betrieb des Gebläses eine einheitliche Lufttemperatur im Reaktionsraum einstellt. 40
236. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß der thermische Reaktor eine verschließbare Öffnung zur Zufuhr von Frischluft hat. 45
237. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß der thermische Reaktor eine verschließbare Öffnung zur Abführung von Abluft hat.
238. Backautomat für Kleinbackwaren nach 234 und 236, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Öffnung für die Zufuhr von Frischluft unterhalb von Heizung und Gebläse befindet. 50
239. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß er Mittel umfaßt, die es ermöglichen, den Reaktionsraum mit Mikrowellen zu bestrahlen. 55
240. Backautomat für Kleinbackwaren nach 220, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den Böden etwa gleich der maximalen Höhe eines für die Verarbeitung in dem thermischen Reaktor vorgesehenen Vorprodukts ist. 60
241. Backautomat für Kleinbackwaren nach 220, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den Böden einstellbar ist. 65
242. Backautomat für Kleinbackwaren nach 220 mit zumindest in Teilen kreisförmiger Grundfläche des Reaktionsraums, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Grundfläche der Verpackungen von Vorprodukten der Kleinbackwaren etwa kreisförmig ist, und daß der Durchmesser der Grundfläche der Verpackungen von Vorprodukten oder der unverpackten Vorprodukte etwa gleich dem Durchmesser der kreisförmigen Teile des Bodens der Vorrichtung ist.
243. Backautomat für Kleinbackwaren nach 220 mit rechteckiger Grundfläche des Reaktionsraums, dadurch gekennzeichnet, 5  
daß die Grundfläche der Verpackungen von Vorprodukten der Kleinbackwaren etwa rechteckig ist, und  
daß eine Kantenlänge der Grundfläche der Verpackungen von Vorprodukten oder der unverpackten Vorprodukte etwa gleich der Länge der kleineren Kante des rechteckigen Bodens der Vorrichtung ist.
244. Backautomat für Kleinbackwaren nach 220, 227 und 228, dadurch gekennzeichnet, daß er in einer vorgegebenen Höhe zwischen dem beweglichen Teil eines Magazins in der vorgegebenen Position und einem Boden der Vorrichtung eine Verbindung hat, auf der Vorprodukte aus dem Magazin durch einen Schiebevorgang auf den Boden der Vorrichtung transportiert werden können.
245. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, dadurch gekennzeichnet, daß die Magazine den Raum oberhalb des Reaktionsraums des thermischen Reaktors in einer Höhe wenigstens etwa gleich der Höhe des thermischen Reaktors freilassen.
246. Backautomat für Kleinbackwaren nach 220, dadurch gekennzeichnet, daß der verschiebbare Teil der Außenwand die obere Abdeckung des thermischen Reaktors etwa in dem Teil, der sich über dem Reaktionsraum befindet, ist.
247. Backautomat für Kleinbackwaren nach 227 und 246, dadurch gekennzeichnet, daß er in einer vorgegebenen Höhe zwischen dem Magazin in der vorgegebenen Position und einem Boden der Vorrichtung, der etwa auf diese Höhe angehoben wurde, eine Verbindung hat, auf der Vorprodukte aus dem Magazin durch einen Schiebevorgang auf den Boden der Vorrichtung transportiert werden können.
248. Backautomat für Kleinbackwaren nach 247, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgegebene Höhe etwa die Oberkante des thermischen Reaktors ist.
249. Backautomat für Kleinbackwaren nach 247, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgegebene Höhe, gemessen über der Oberkante des thermischen Reaktors, etwa gleich der maximalen Höhe eines Vorprodukts in einem Magazin plus dem Abstand zwischen der Auflagefläche des untersten Vorprodukts in einem Magazin und der Unterkante des Magazins ist.
250. Backautomat für Kleinbackwaren nach 244 oder 247, dadurch gekennzeichnet, 10  
daß die Verbindung seitliche Führungen für die Vorprodukte auf ihrem Weg vom Magazin zu ihrer Position auf dem Boden umfaßt, und/oder  
daß die Verbindung eine Begrenzung an der dem Magazin gegenüberliegenden Seite des Bodens umfaßt.
251. Backautomat für Kleinbackwaren nach 220, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Vorrichtung enthält, die Verpackungseinheiten oder Exemplare der Vorprodukte der Kleinbackwaren aus den Magazinen für Vorprodukte der Kleinbackwaren auf einen Boden der Vorrichtung verschiebt.
252. Backautomat für Kleinbackwaren nach 251, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebevorrückung so geformt ist, daß sie während des Transports einer Verpackungseinheit oder eines Exemplars der Vorprodukte



auf den Boden der Vorrichtung in dem Magazin das Nachrutschen einer anderen Verpackungseinheit in die Position der ursprünglichen zumindest teilweise verhindert.

253. Backautomat für Kleinbackwaren nach 252, dadurch gekennzeichnet, 5

daß die Schiebevorrichtung teleskopartig geformt ist, daß während des Transports einer Verpackungseinheit oder eines Exemplars der Vorprodukte auf den Boden der Vorrichtung Elemente der Schiebevorrichtung auseinandergezogen werden, 10

daß auseinandergezogene Elemente in dem Magazin das Nachrutschen einer anderen Verpackungseinheit in die Position der ursprünglichen zumindest teilweise verhindern, und 15

daß beim Zurücklaufen der Schiebevorrichtung die einzelnen Elemente wieder zusammengeschoben; werden.

254. Backautomat für Kleinbackwaren nach 251, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung die Verpackungseinheiten oder Exemplare der Vorprodukte der Kleinbackwaren unterschiedlich weit auf den Boden der Vorrichtung transportiert. 20

255. Backautomat für Kleinbackwaren nach 251, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung den Boden der Vorrichtung mit Verpackungseinheiten oder Exemplaren der Vorprodukte der Kleinbackwaren von der dem Magazin gegenüberliegenden Seite des Bodens her sukzessive belegt. 25

256. Backautomat für Kleinbackwaren nach 251 mit einem Rechenwerk, das die Vorrichtung steuert, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Strecke, wie weit es eine Verpackungseinheiten oder ein Exemplar der Vorprodukte der Kleinbackwaren auf den Boden der Vorrichtung transportiert, nach jedem Transport um eine vorgegebene Strecke verringert. 30 35

257. Backautomat für Kleinbackwaren nach 251 mit einem Rechenwerk, das die Vorrichtung steuert, und einem Speicher, in dem Abmessungen der Verpackungseinheiten oder Exemplare der Vorprodukte der Kleinbackwaren abgelegt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Strecke, wie weit es eine Verpackungseinheit oder ein Exemplar der Vorprodukte der Kleinbackwaren auf den Boden der Vorrichtung transportiert, anhand der Abmessungen der Verpackungseinheiten oder der Exemplare der Vorprodukte der Kleinbackwaren, die sich bereits auf dem Boden befinden, und der Abmessungen der aktuell transportierten Verpackungseinheit oder des aktuell transportierten Exemplars der Vorprodukte der Kleinbackwaren ermittelt. 40 45 50

258. Backautomat für Kleinbackwaren nach 251 mit einem Rechenwerk, das die Höhe der Böden der Vorrichtung relativ zu den Transportcontainern oder die Höhe des in der Höhe einstellbaren Teils der Magazine relativ zum thermischen Reaktor steuert, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk in Abhängigkeit vom Beladezustand der einzelnen Böden mit Vorprodukten eine Veränderung der Höhe der Vorrichtung oder des in der Höhe einstellbaren Teils der Magazine veranlaßt, so daß ein anderer Boden die zur Beladung vorgegebene Höhe einnimmt. 55 60

259. Automatisiertes Kaufhaus mit einem Backautomaten für Kleinbackwaren nach 220, mit einer Bedieneinheit, einem Rechenwerk und einem Speicher, in dem Daten über den Inhalt der Magazine abgespeichert sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk anhand der Eingabe über die Bedieneinheit erkennt, aus welchen Magazinen wieviele Vorprodukte auf die Bö-

den der Vorrichtung transportiert werden sollen.

260. Backautomat für Kleinbackwaren nach 220 mit einem Rechenwerk, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Speicher enthält, in dem Daten abgelegt sind, aus denen das Rechenwerk entnehmen kann, wie es bei der Beschickung des Reaktionsraums mit verschiedenen Mengen von Vorprodukten diese auf die Böden und auf die Positionen auf den Böden verteilen soll.

261. Backautomat für Kleinbackwaren nach 220 mit einem Rechenwerk, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Speicher enthält, in dem Daten abgelegt sind, aus denen das Rechenwerk entnehmen kann, wie es bei der Beschickung des Reaktionsraums mit verschiedenen Arten von Vorprodukten diese auf die Böden und auf die Positionen auf den Böden verteilen soll.

262. Backautomat für Kleinbackwaren nach 259 mit einem Speicher, in dem Daten über zukünftig zu produzierende Backwaren abgelegt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk beim Beschicken der Böden mit Vorprodukten, im Fall, daß nicht alle Positionen auf den Böden aufgrund der Eingabe über die Bedieneinheit belegt werden, restliche Positionen auf den Böden mit Vorprodukten zukünftig zu produzierender Backwaren belegt.

263. Backautomat für Kleinbackwaren nach 220, dadurch gekennzeichnet, daß der verschiebbare Teil der Außenwand eine Stellung hat, bei der er einen im wesentlichen luftundurchlässigen und/oder thermisch isolierten und/oder für Mikrowellen undurchlässigen Verschuß des Reaktionsraums bildet.

264. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220 mit einem Rechenwerk, mit einer Heizung für den Reaktionsraum und/oder einer Mikrowelleneinrichtung zur Bestrahlung des Reaktionsraums und/oder einer Frischluftzufuhr zu dem Reaktionsraum und/oder einer Abluftabführung aus dem Reaktionsraum, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk die Zeitpunkte und Zeitstrecken für die Bestrahlung des Reaktionsraums mit Mikrowellen und/oder die Zeitpunkte und Zeitstrecken für die Aktivierung der Heizung und/oder die Leistung der Heizung und/oder die Zeitpunkte und Zeitstrecken für die Zuführung von Frischluft zu dem Reaktionsraum und/oder die pro Zeiteinheit zugeführte Menge an Frischluft und/oder die Zeitpunkte und Zeitstrecken für die Abführung von Abluft aus dem Reaktionsraum und/oder die pro Zeiteinheit abgeführte Menge an Abluft steuert.

265. Backautomat für Kleinbackwaren nach 264 mit einem Rechenwerk, das bei einem Produktionsprozeß Art und Anzahl der sich in dem Reaktionsraum befindlichen Vorprodukte kennt, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk aufgrund der Art und Anzahl der sich in dem Reaktionsraum befindlichen Vorprodukte die Zeitpunkte und Zeitstrecken für die Bestrahlung des Reaktionsraums mit Mikrowellen und/oder die Zeitpunkte und Zeitstrecken für die Aktivierung der Heizung und/oder die Leistung der Heizung und/oder die Zeitpunkte und Zeitstrecken für die Zuführung von Frischluft zu dem Reaktionsraum und/oder die pro Zeiteinheit zugeführte Menge an Frischluft und/oder die Zeitpunkte und Zeitstrecken für die Abführung von Abluft aus dem Reaktionsraum und/oder die pro Zeiteinheit abgeführte Menge an Abluft steuert.

266. Backautomat für Kleinbackwaren nach 265, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Speicher enthält, in dem für eine vorgegebene Anzahl möglicher Besetzungszustände des Reaktionsraums Daten abgelegt sind, aus denen das Rechenwerk die Zeitpunkte und

Zeitstrecken für die Bestrahlung des Reaktionsraums mit Mikrowellen und/oder die Zeitpunkte und Zeitstrecken für die Aktivierung der Heizung und/oder die Leistung der Heizung und/oder die Zeitpunkte und Zeitstrecken für die Zuführung von Frischluft zu dem Reaktionsraum und/oder die pro Zeiteinheit zugeführte Menge an Frischluft und/oder die Zeitpunkte und Zeitstrecken für die Abführung von Abluft aus dem Reaktionsraum und/oder die pro Zeiteinheit abgeführte Menge an Abluft bei der entsprechenden Besetzung entnehmen kann.

267. Backautomat für Kleinbackwaren nach 266, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk für Besetzungszustände, für die keine Daten im Speicher abgelegt sind, Daten durch Interpolation zwischen abgelegten Daten ermittelt.

268. Automatisiertes Kaufhaus mit einem Backautomaten für Kleinbackwaren nach 219 und 220, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Verbindungsfläche zwischen einem Boden der Vorrichtung und der Einfüllöffnung eines sich an einer vorgegebenen Position befindlichen Transportcontainers hat, auf der fertige Backwaren von einem Boden der Vorrichtung durch einen Schiebevorgang zu dem Transportcontainer transportiert werden können.

269. Backautomat für Kleinbackwaren nach 268, bei dem der verschiebbare Teil der Außenwand die obere Abdeckung des thermischen Reaktors etwa in dem Teil, der sich über dem Reaktionsraum befindet, ist, dadurch gekennzeichnet, daß für die Entnahme fertiger Backwaren aus dem Reaktionsraum die Vorrichtung soweit angehoben wird, daß der zu entleerende Boden etwa die Höhe der Verbindungsfläche am Rand des Bodens hat.

270. Backautomat für Kleinbackwaren nach 269, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsfläche am Rand des Bodens etwa die Höhe der Oberkante des thermischen Reaktors hat.

271. Automatisiertes Kaufhaus mit einem Backautomaten für Kleinbackwaren nach 268, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsfläche seitliche Führungen für die Vorprodukte auf ihrem Weg auf dem Boden und von dem Boden zum Transportcontainer umfaßt.

272. Backautomat für Kleinbackwaren nach 268, dadurch gekennzeichnet, daß Teile der Verbindungsfläche in Richtung Einfüllöffnung des Transportcontainers geneigt sind, und daß sich Backwaren unter dem Einfluß der Schwerkraft in diese Richtung bewegen.

273. Backautomat für Kleinbackwaren nach 219 und 220, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Vorrichtung enthält, die fertige Kleinbackwaren von einem Boden der Vorrichtung in Richtung eines sich an einer vorgegebenen Position befindlichen Transportcontainers verschiebt.

274. Backautomat für Kleinbackwaren nach 273, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung alle fertigen Kleinbackwaren, die sich auf einem Boden befinden, gemeinsam transportiert.

275. Backautomat für Kleinbackwaren nach 273 mit einem Antrieb für die Schiebevorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebevorrichtung teleskopartig geformt ist, daß während des Transports der Backwaren zum Transportcontainer Elemente der Schiebevorrichtung auseinandergezogen werden, daß der Antrieb jeweils auf ein Element der Schiebevorrichtung wirkt,

daß während des Auseinanderziehens das zuletzt angetriebene Element, wenn es eine vorgegebene Strecke ausgezogen ist, eine Verbindung mit dem nachfolgenden Element eingeht,

daß das angetriebene Element alle weiteren, in Richtung Backwaren ausgezogenen Elemente mitbewegt, daß sich beim Zurücklaufen der Schiebevorrichtung die Verbindung der Elemente löst, und

daß die Elemente beim Zurücklaufen der Schiebevorrichtung wieder zusammengeschoben werden.

276. Backautomat für Kleinbackwaren nach 251 und 273, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schiebevorrichtung sowohl für die Beladung der Böden aus den Magazinen als auch für die Entladung der Böden in Richtung Transportcontainer dient.

277. Backautomat für Kleinbackwaren nach 219 mit einem Rechenwerk, das den Transport und das Beladen der Container steuert, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk das Beladen eines Transportcontainers beim Erreichen einer vorgegebenen Anzahl von eingeladenen Backwaren anhält, daß das Rechenwerk veranlaßt, den Transportcontainer von der dem thermischen Reaktor zugeordneten Position zu entfernen, daß das Rechenwerk veranlaßt, einen anderen Transportcontainer an die dem thermischen Reaktor zugeordnete Position zu transportieren, und daß das Rechenwerk veranlaßt, weitere Backwaren in den anderen Transportcontainer einzuladen.

278. Backautomat für Kleinbackwaren nach 219 mit einem Rechenwerk, das den Transport und das Beladen der Container steuert, und mit einem Speicher, in dem Daten abgelegt sind, aus denen das Rechenwerk im Falle, daß Backwaren mehrerer Aufträge gleichzeitig produziert werden, entnehmen kann, auf welchen Positionen der Vorrichtung sich Backwaren der verschiedenen Aufträge befinden, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk anhand der abgespeicherten Daten veranlaßt, Transportcontainer dergestalt an die dem thermischen Reaktor zugeordneten Positionen zu transportieren, daß Backwaren unterschiedlicher Aufträge in unterschiedliche Transportcontainer geladen werden.

279. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220 mit einer Vorrichtung, die Vorprodukte der Kleinbackwaren aus den Magazinen für Vorprodukte der Kleinbackwaren in Richtung des Reaktionsbereichs des thermischen Reaktors transportiert, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Vorrichtung enthält, die bei Vorprodukten, die vom Magazin in Richtung des Reaktionsbereichs des thermischen Reaktors transportiert werden, auf dem Weg vom Magazin in den Reaktionsbereich des thermischen Reaktors die Verpackung an wenigstens einer Stelle öffnet.

280. Backautomat für Kleinbackwaren nach 218, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Bewegung von Teilen der Mittel, die die Vorprodukte aus den Magazinen entnehmen und in Richtung des Reaktionsbereichs des thermischen Reaktors transportieren, die Mittel, die die Vorprodukte von ihrer Verpackung oder von Teilen ihrer Verpackung trennen, erzwungene Bewegungen mit vorgegebenem Bewegungsablauf durchführen.

281. Backautomat für Kleinbackwaren nach 228, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Teil der Magazine eine Anordnung von Fächern umfaßt, und daß in den Fächern die Verpackungseinheiten der Vorprodukte der Kleinbackwaren einzeln gelagert sind.



282. Backautomat für Kleinbackwaren nach 281, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungen der in den Fächern lagernden Vorprodukte an vordefinierten Stellen festgehalten werden.
283. Backautomat für Kleinbackwaren nach 281 mit einem Stempel, der das Vorprodukt aus dem Fach des Magazins an einer vorgegebenen Position schiebt, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungen der Vorprodukte so gestaltet sind, daß sie, wenn sie an den vordefinierten Stellen festgehalten werden, unter dem Druck des Stempels an vordefinierten Stellen reißen.
284. Backautomat für Kleinbackwaren nach 280 und 281 mit einem Stempel, der das Vorprodukt aus dem Fach des Magazins an einer vorgegebenen Position schiebt, dadurch gekennzeichnet, daß der untere und der obere Bereich der Verpackung der in den Fächern lagernden Vorprodukte in den Fächern festgehalten wird, daß wenigstens eine der Befestigungen beweglich ist, daß der Stempel so ausgelegt ist, daß er beim Eindringen in das Fach die Befestigungen auseinanderdrückt, und daß dadurch die Verpackung aufreißt und die Verpackungsteile auseinandergezogen werden.
285. Backautomat für Kleinbackwaren nach 280 und 281, bei dem ausgepackte Vorprodukte der Backwaren auf ihrer Verpackungsunterlage in den Backofen transportiert werden, mit einem Stempel, der das Vorprodukt aus dem Fach des Magazins an einer vorgegebenen Position schiebt, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Bereich der Verpackungen der in den Fächern lagernden Vorprodukte in den Fächern festgehalten wird, daß diese Befestigung beweglich ist, daß der untere Teil der Verpackung der Vorprodukte seitlich die sonstige Verpackung überragt, daß der Stempel so ausgelegt ist, daß er beim Eindringen in das Fach an der vorgegebenen Position überragende Teile des unteren Teils der Verpackung des in dem Fach lagernden Vorprodukts gegen ihre Auflage in dem Fach preßt oder daß das Fach Mittel enthält, die der Stempel beim Eindringen in das Fach bewegt, und die überragende Teile des unteren Teils der Verpackung des in dem Fach lagernden Vorprodukts gegen ihre Auflage in dem Fach pressen, daß der Stempel beim weiteren Eindringen in das Fach die obere Befestigung nach oben drückt, daß dadurch die Verpackung aufreißt und die Verpackungsteile auseinandergezogen werden, und daß der Stempel beim noch weiteren Eindringen in das Fach die untere Preßverbindung löst.
286. Backautomat für Kleinbackwaren nach 281 mit Mitteln, die die Verpackung oder Teile der Verpackung von Vorprodukten trennen, dadurch gekennzeichnet, daß die abgestreifte Verpackung oder abgestreifte Verpackungsreste in dem Fach des Magazins verbleiben, in dem ursprünglich das Vorprodukt gelagert war.
287. Backautomat für Kleinbackwaren nach 228, bei dem der bewegliche Teil der Magazine eine Anordnung von Fächern umfaßt, in denen die Verpackungseinheiten der Vorprodukte der Kleinbackwaren einzeln gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnungen von Fächern mit einer lösbaren Verbindung in die Magazine eingebunden ist.
288. Backautomat für Kleinbackwaren nach 280 mit einem Stempel, der das unterste Vorprodukt aus dem Magazin an der vorgegebenen Position schiebt, da-

- durch gekennzeichnet, daß der untere Teil der Verpackung der Vorprodukte seitlich die sonstige Verpackung überragt, daß der Stempel so ausgelegt ist, daß er beim Eindringen in das Magazin überragende Teile des unteren Teils der Verpackung des untersten Exemplars der in dem Magazin gelagerten Vorprodukte gegen die Auflage der Vorprodukte in dem Magazin preßt oder daß das Magazin Mittel enthält, die der Stempel beim Eindringen in das Fach bewegt, und die überragende Teile des unteren Teils der Verpackung des untersten Exemplars der in dem Magazin gelagerten Vorprodukte gegen ihre Auflage in dem Magazin pressen, und daß die Verpackung der Vorprodukte so gestaltet ist, daß sie unter dem Druck des Stempels an vordefinierten Stellen reißt, wenn sie an ihren überragenden Teilen festgehalten wird.
289. Backautomat für Kleinbackwaren nach 280 mit im Magazin aufeinanderliegenden Vorprodukten von Backwaren, dadurch gekennzeichnet, daß der untere und der obere Teil der Verpackung der Vorprodukte seitlich die sonstige Verpackung überragt, daß die Seitenwand des Magazins etwa in Höhe des oberen Randes der Verpackung des untersten darin gelagerten Vorprodukts Ausprägungen hat, daß diese Ausprägungen elastisch an den Seitenwänden befestigt sind und sich durch eine vorgegebene Kraft bewegen lassen, und daß die überstehenden Teile der Verpackung der Vorprodukte im Magazin Aussparungen haben, die für Vorprodukte in der Ruhelage im Magazin über den Ausprägungen liegen.
290. Backautomat für Kleinbackwaren nach 289 mit einem Stempel, der das unterste Vorprodukt aus dem Magazin an der vorgegebenen Position schiebt, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempel so ausgelegt ist, daß er beim Eindringen in das Magazin das unterste Vorprodukt soweit verschiebt, daß überstehende Teile der Verpackung unterhalb der Ausprägung liegen, daß das weitere Eindringen des Stempels zu einem Anpressen von Teilen des unteren überstehenden Bereichs der Verpackung des untersten Exemplars der in dem Magazin gelagerten Vorprodukte gegen die Auflage der Vorprodukte in dem Magazin und von Teilen des oberen Bereichs der Verpackung des untersten Exemplars der in dem Magazin gelagerten Vorprodukte gegen die Ausprägungen in den Seitenwänden des Magazins führt, daß der Stempel beim weiteren Eindringen in das Fach die Ausprägungen in den Seitenwänden des Magazins nach oben drückt, und daß dadurch die Verpackung aufreißt und die Verpackungsteile auseinandergezogen werden.
291. Backautomat für Kleinbackwaren nach 290, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Erzeugung des Anpressens so gestaltet sind, daß sie die Reste der Verpackung freigeben, wenn der die Vorprodukte schiebende Teil des Stempels auf dem Weg weg vom thermischen Reaktor eine vorgegebene Position erreicht hat.
292. Backautomat für Kleinbackwaren nach 291, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempel auf seinem Weg weg vom thermischen Reaktor die Verpackung oder Teile der Verpackung bis in eine Position auf der dem thermischen Reaktor entgegengesetzten Seite des Magazins mitnimmt.
293. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218,

- 219 oder 220 mit Transportcontainern, in denen fertige Backwaren abgelegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Vorrichtung enthält, die bei fertigen Backwaren, die vom thermischen Reaktor in den Transportcontainer transportiert werden, auf dem Weg vom thermischen Reaktor in den Transportcontainer die Verpackung oder Reste der Verpackung von den transportierten Backwaren trennt. 5
294. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220, mit Mitteln, Endprodukte oder Vorprodukte von ihren Verpackungen zu trennen, dadurch gekennzeichnet, daß er einen Behälter enthält, in dem die abgetrennten Verpackungen oder Reste von Verpackungen gesammelt werden. 10
295. Backautomat für Kleinbackwaren nach 217, 218, 219 oder 220 mit unverpackten fertigen Kleinbackwaren, dadurch gekennzeichnet, daß er Mittel enthält, um die fertigen Kleinbackwaren zu verpacken. 15
296. Backautomat für Kleinbackwaren nach 295, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel ein schlauchartiges, sehr langes, bezüglich der Länge zusammenge- 20  
rafftes, an einem Ende verschlossenes Verpackungsmaterial umfassen.
297. Backautomat für Kleinbackwaren nach 296 mit Transportcontainern, in denen fertige Backwaren abgelegt werden, und mit Mitteln, die es ermöglichen, fertige Backwaren vom thermischen Reaktor durch eine schiebende Bewegung in Richtung zu einem vorgegebenen Transportcontainer zu transportieren, dadurch gekennzeichnet, 25  
30  
daß fertige Kleinbackwaren sich bei ihrer Bewegung vom thermischen Reaktor zu dem Transportcontainer in das Verpackungsmaterial hineinbewegen, daß sie durch ihre Bewegung gegen das verschlossene Ende des Verpackungsmaterials stoßen, und 35  
daß sich durch ihre Bewegung Teile des zusammenge-  
rafften Verpackungsmaterials entfalten.
298. Backautomat für Kleinbackwaren nach 295, bei dem die fertigen Kleinbackwaren in ein schlauchartiges Verpackungsmaterial eingebracht werden, das zu- 40  
nächst zum thermischen Reaktor hin offen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel eine Verschußeinheit umfassen, die das Verpackungsmaterial im Bereich zwischen dem Reaktionsbereich des thermischen Re- 45  
aktors und den in die Verpackung eingebrachten Back-  
waren verschließt.
299. Backautomat für Kleinbackwaren nach 298, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschußeinheit Füh-  
rungselemente umfaßt, die das Verpackungsmaterial zusammendrücken, so daß in einem vorgegebenen Be- 50  
reich die gegenüberliegenden Seiten des schlaucharti-  
gen Verpackungsmaterials aneinander anliegen.
300. Backautomat für Kleinbackwaren nach 299, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschußeinheit er-  
wärmbare Elemente umfaßt, die im Bereich des zusam- 55  
mangedrückten Verpackungsmaterials das Verpack-  
kungsmaterial entlang einer vorgegebenen Kurve er-  
wärmen.
301. Backautomat für Kleinbackwaren nach 298, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschußeinheit gleich- 60  
zeitig zwei Verschlüsse in einem vorgegebenen Ab-  
stand erzeugt.
302. Backautomat für Kleinbackwaren nach 295, mit einem schlauchartigen Verpackungsmaterial, das einen verschlossenen Bereich umfaßt, in dem sich die Back- 65  
waren befinden und einen Bereich, der zum thermi-  
schen Reaktor hin offen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel eine Trennvorrichtung umfassen, die den

Bereich der Verpackung, der die Backwaren enthält, von dem Bereich, der zum thermischen Reaktor hin offen ist, abtrennt.

303. Backautomat für Kleinbackwaren nach 301 und 302, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennvorrichtung die Trennung der Verpackung innerhalb des vorgegebenen Abstands zwischen den beiden Verschlüssen herbeiführt.

304. Backautomat für Kleinbackwaren nach 299 und 302, dadurch gekennzeichnet,

daß die Verschußeinheit, die Führungselemente und die Trennvorrichtung eine mechanische Einheit bilden, und

daß die Vorgänge Verschließen und Trennen mit einem einmaligen Zugreifen der Führungselemente erfolgen.

305. Automatisiertes Kaufhaus nach 295 mit einem Rechenwerk, das die Verpackung der Backwaren steuert, dadurch gekennzeichnet,

daß das Rechenwerk das Verpacken in eine Verpackung beim Überschreiten einer vorgegebenen Anzahl von eingepackten Backwaren beendet, und

daß das Rechenwerk veranlaßt, weitere Backwaren in eine neue Verpackung zu laden.

306. Automatisiertes Kaufhaus nach 295 mit einem Rechenwerk, das die Verpackung der Backwaren steuert, und mit einem Speicher, in dem Daten abgelegt sind, aus denen das Rechenwerk im Fall, daß Backwaren mehrerer Aufträge gleichzeitig produziert werden, entnehmen kann, welche Backwaren zu den einzelnen Aufträgen gehören, dadurch gekennzeichnet, daß das Rechenwerk veranlaßt, Backwaren unterschiedlicher Aufträge in unterschiedliche Verpackungen zu laden.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---



- Leerseite -

Bild 1

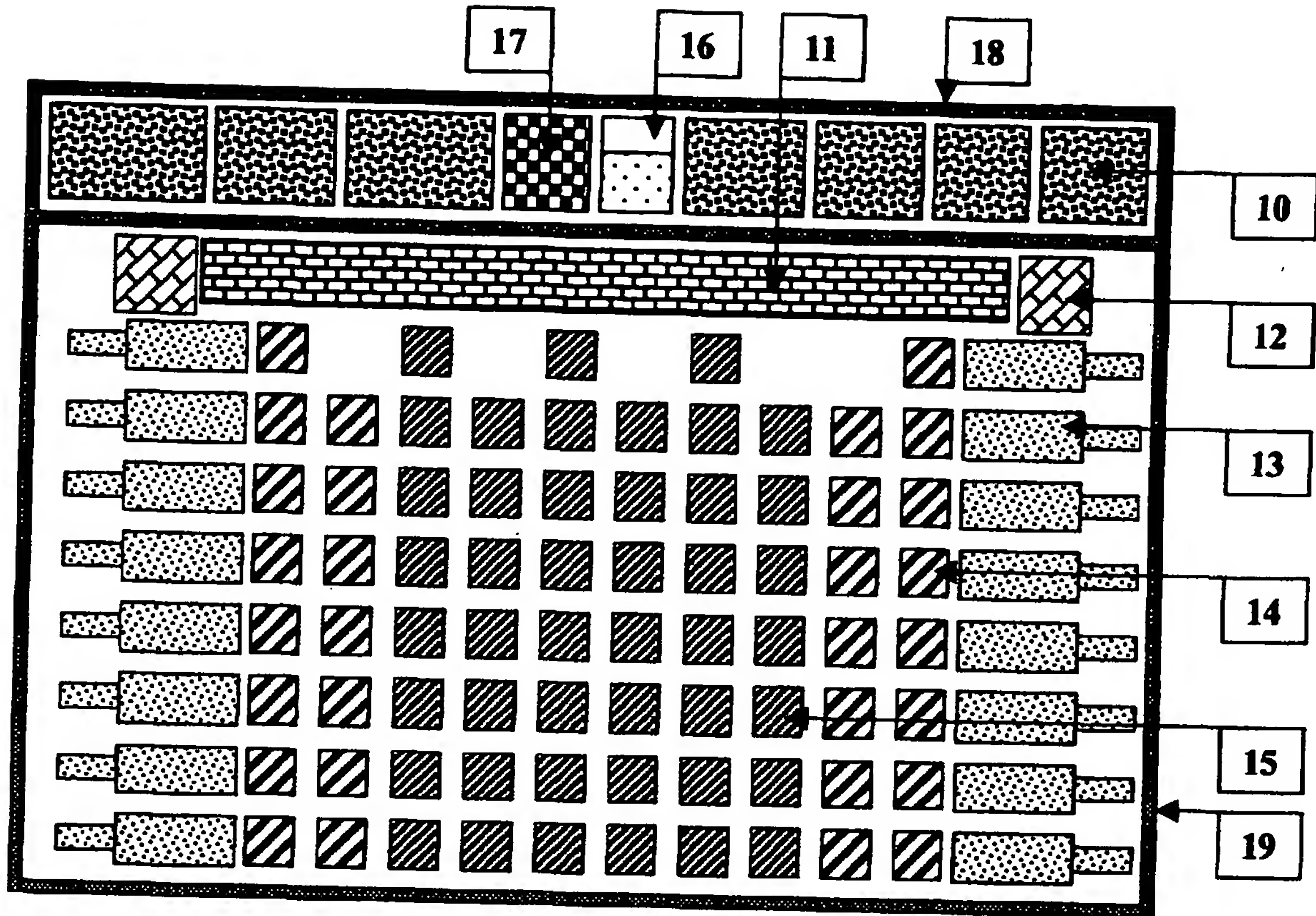


Bild 2

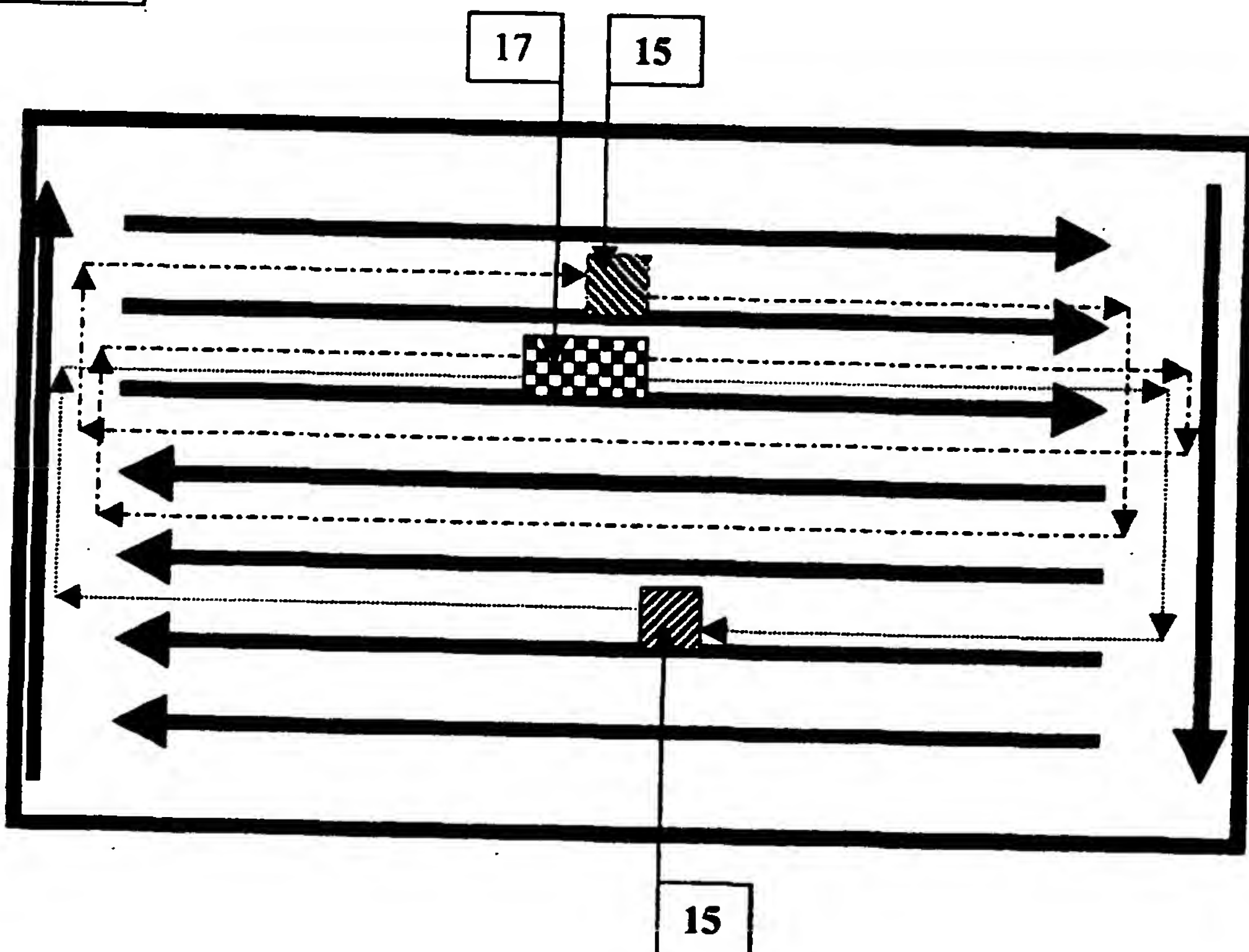




Bild 3a

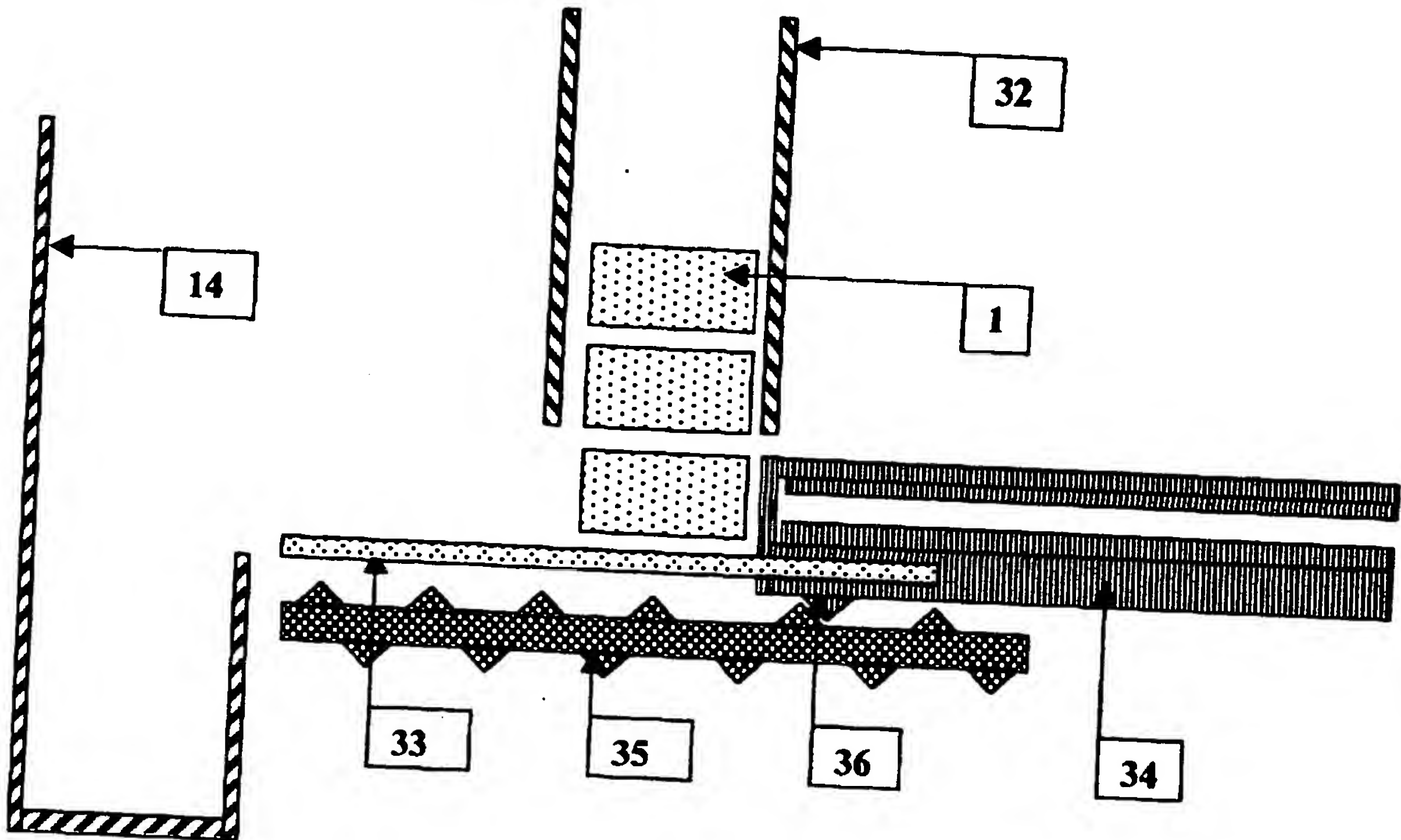


Bild 3b

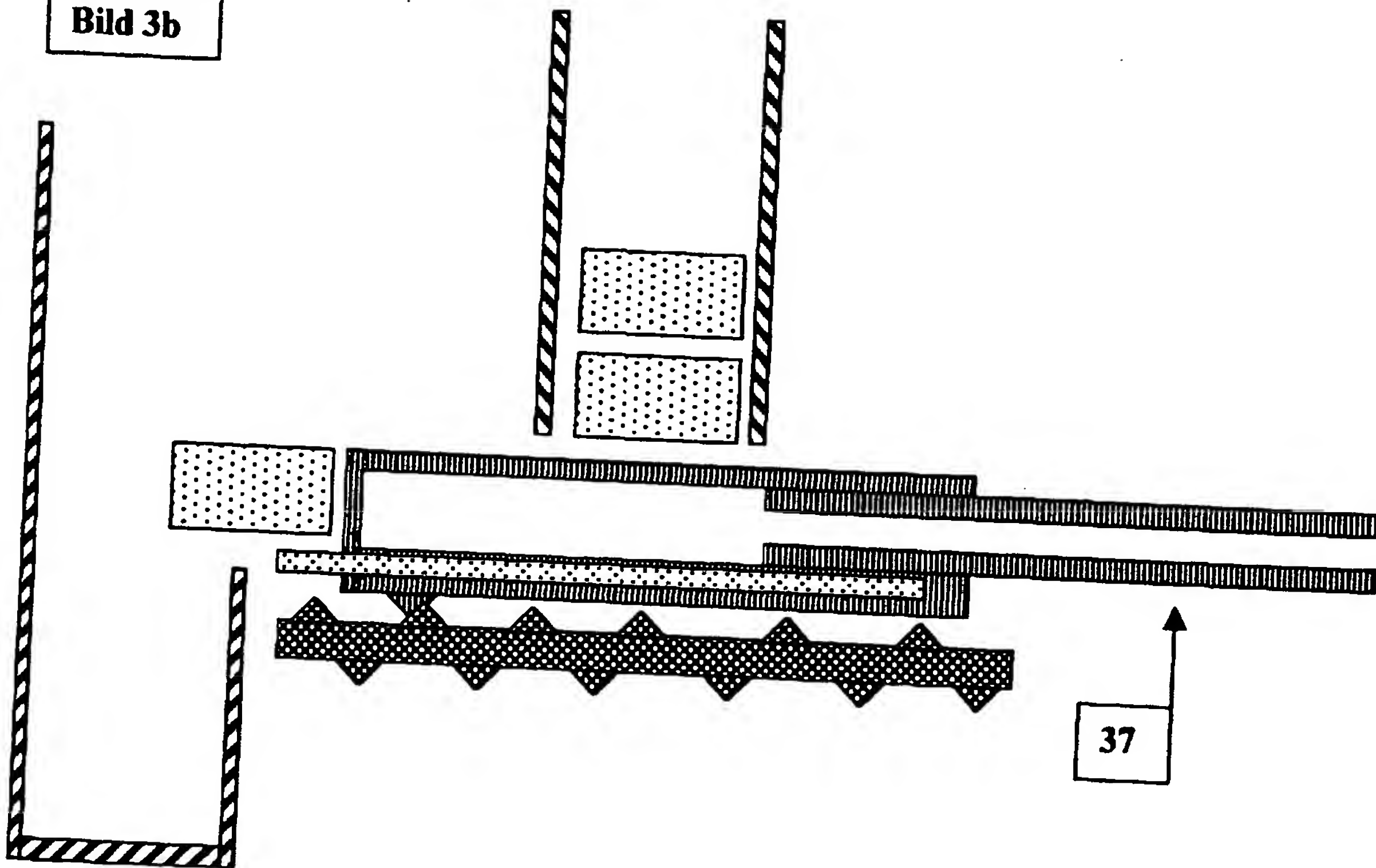


Bild 4

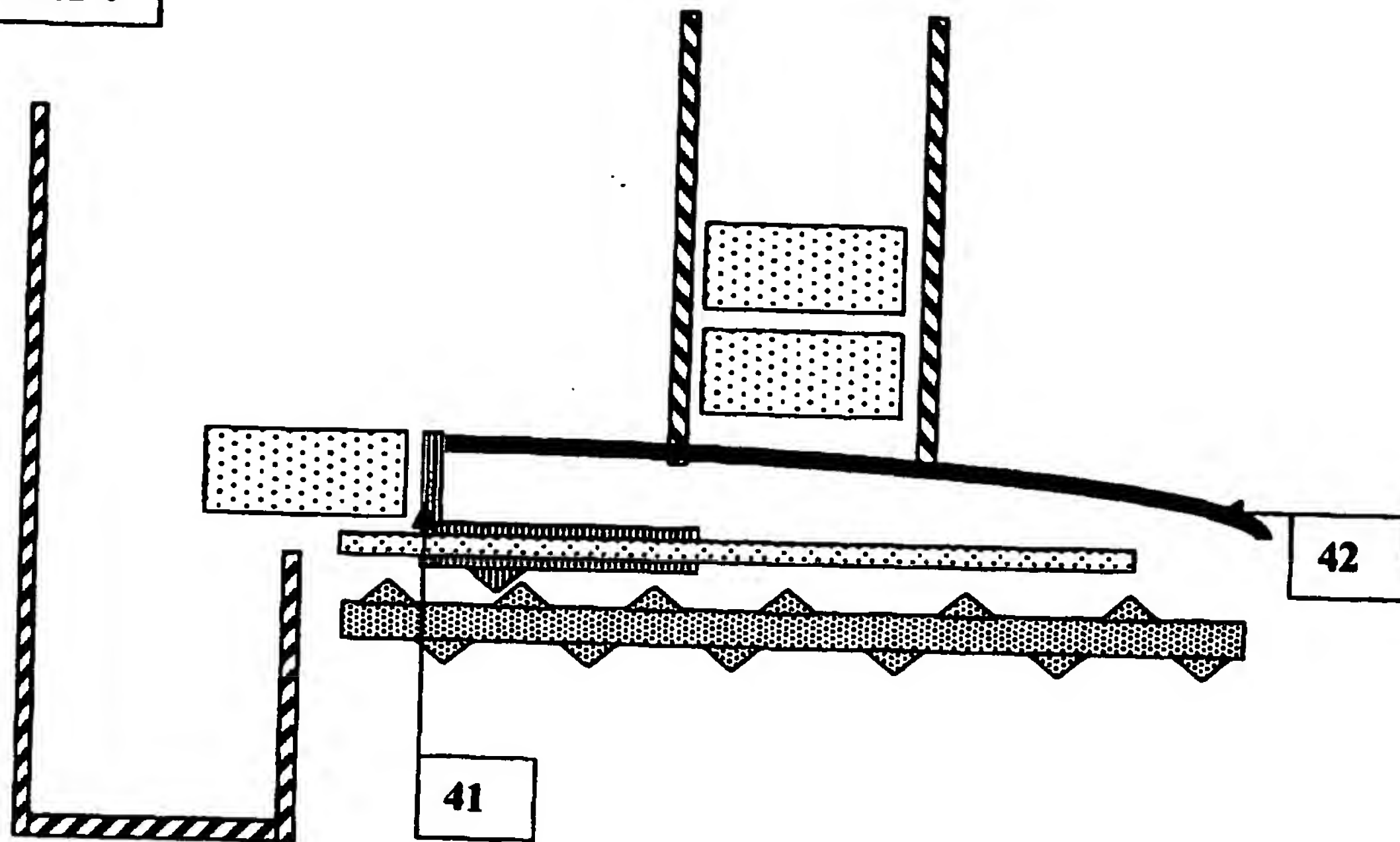


Bild 5

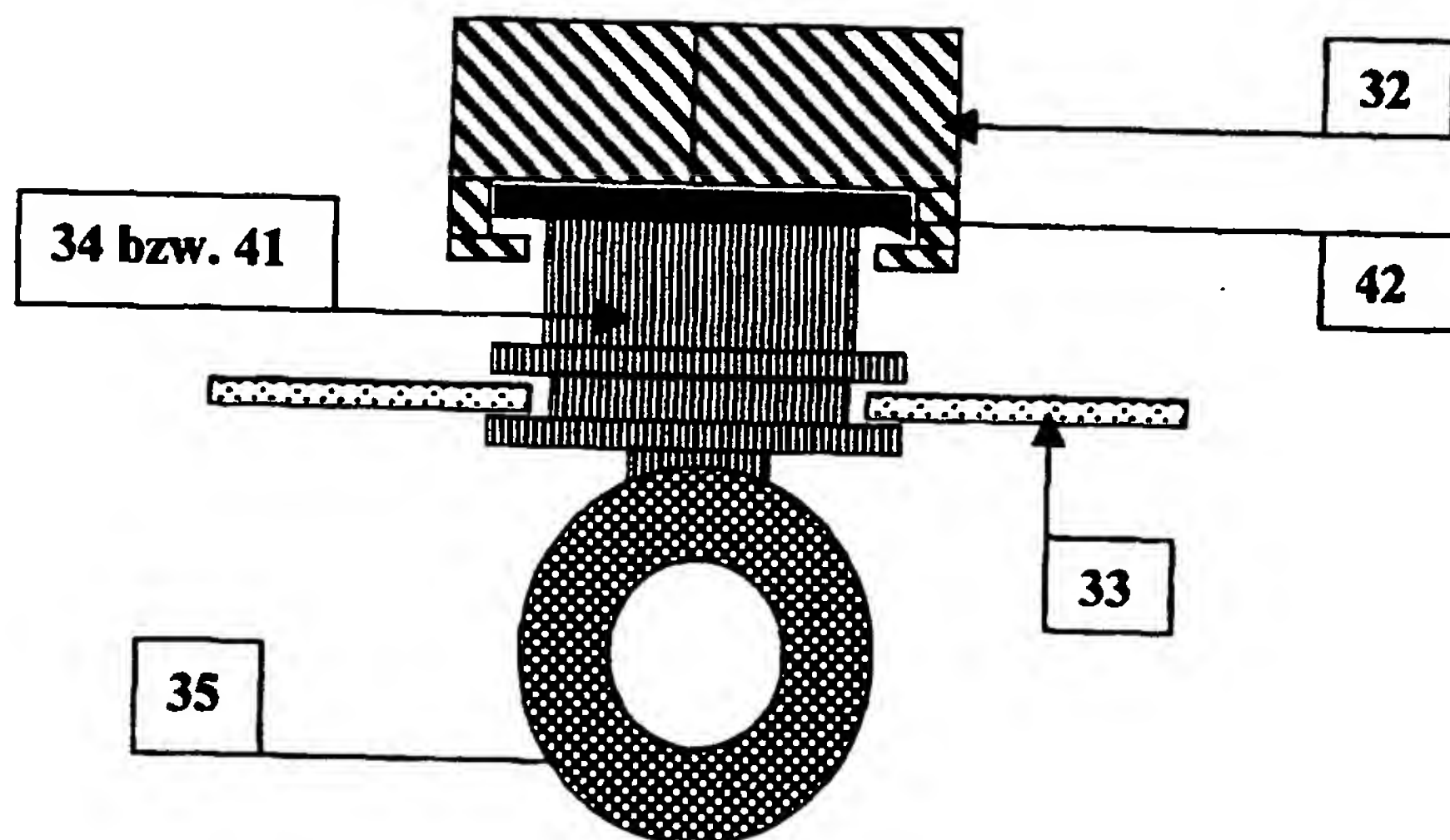




Bild 6a

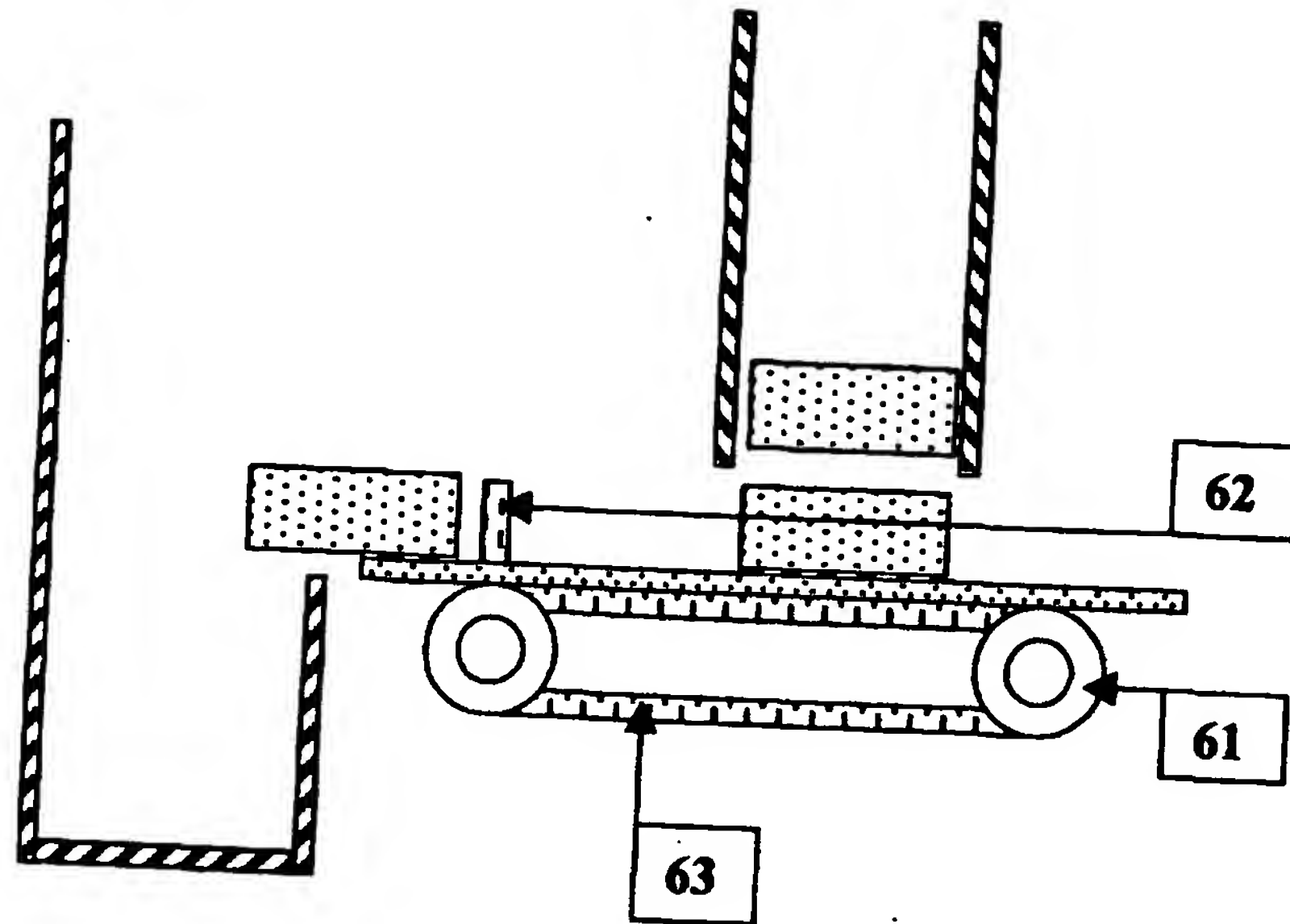


Bild 6b

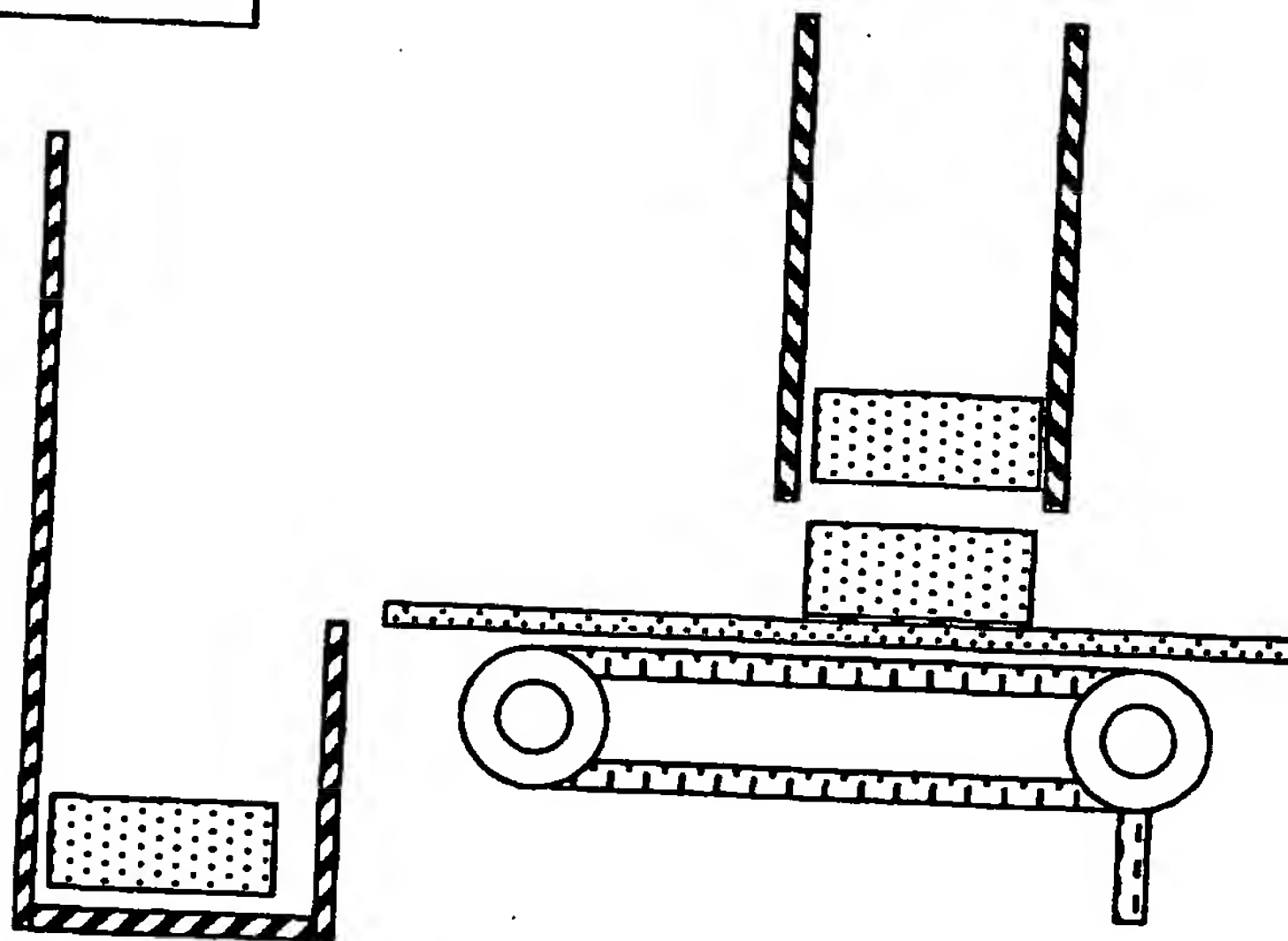


Bild 7a

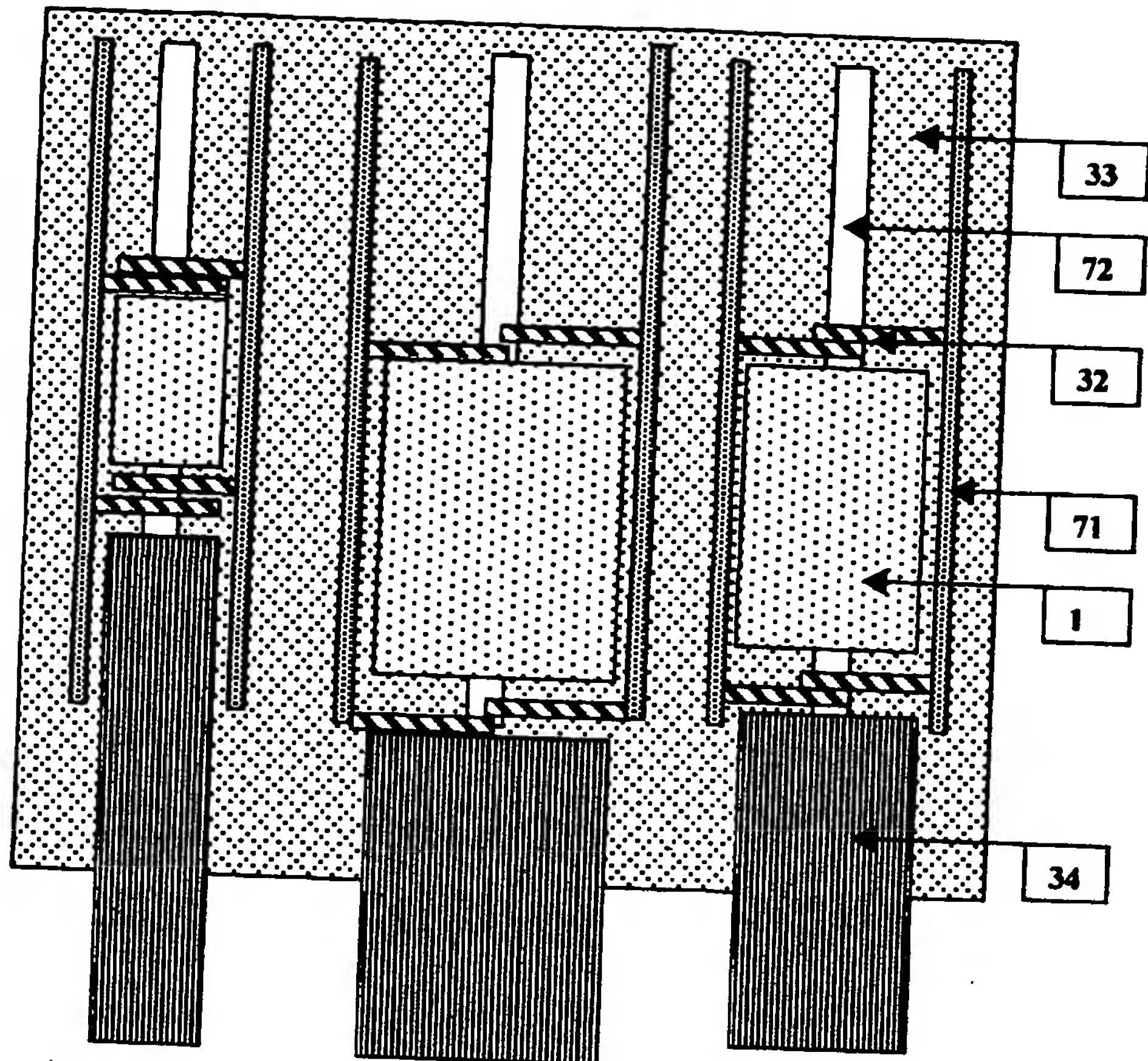


Bild 7b

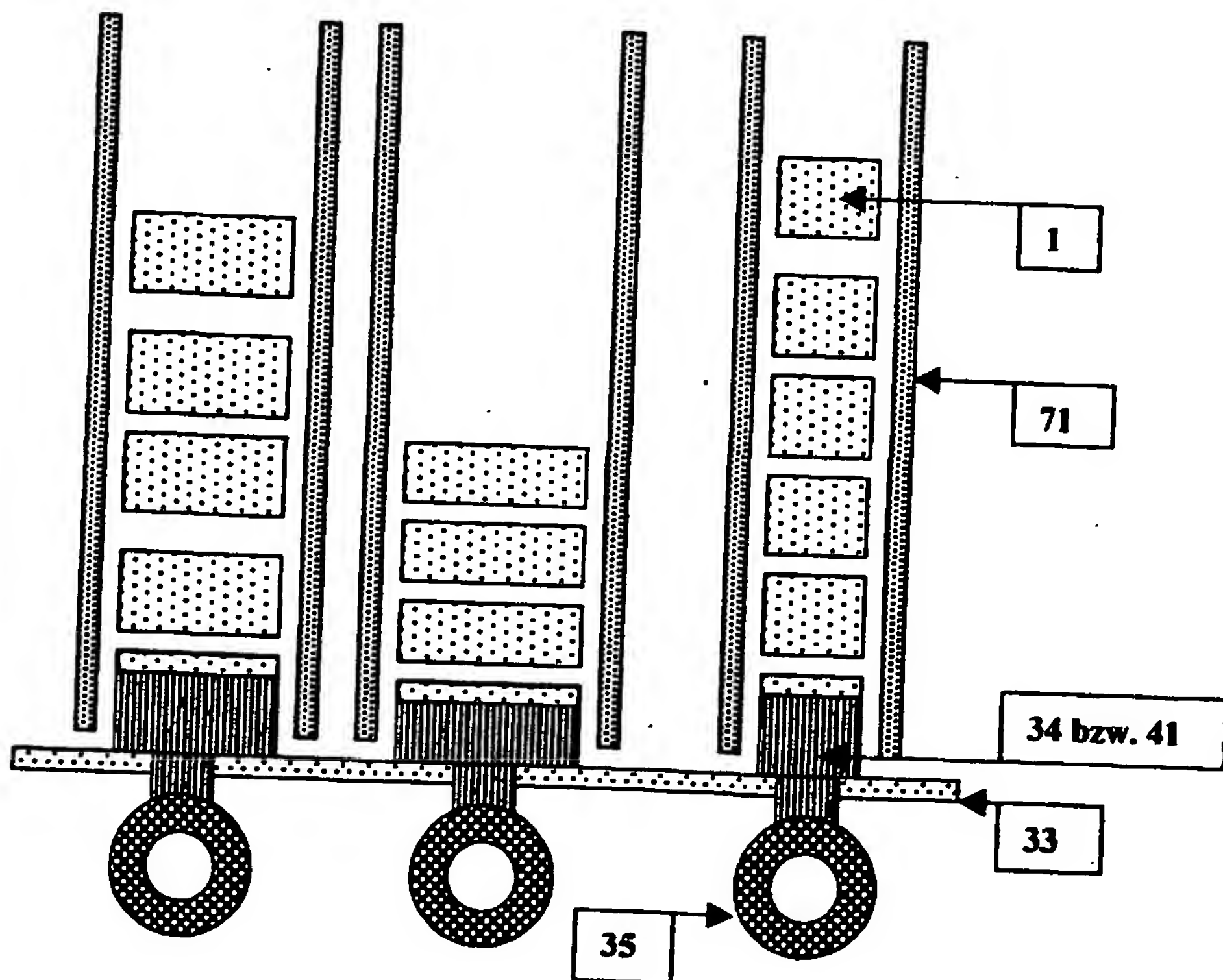




Bild 8

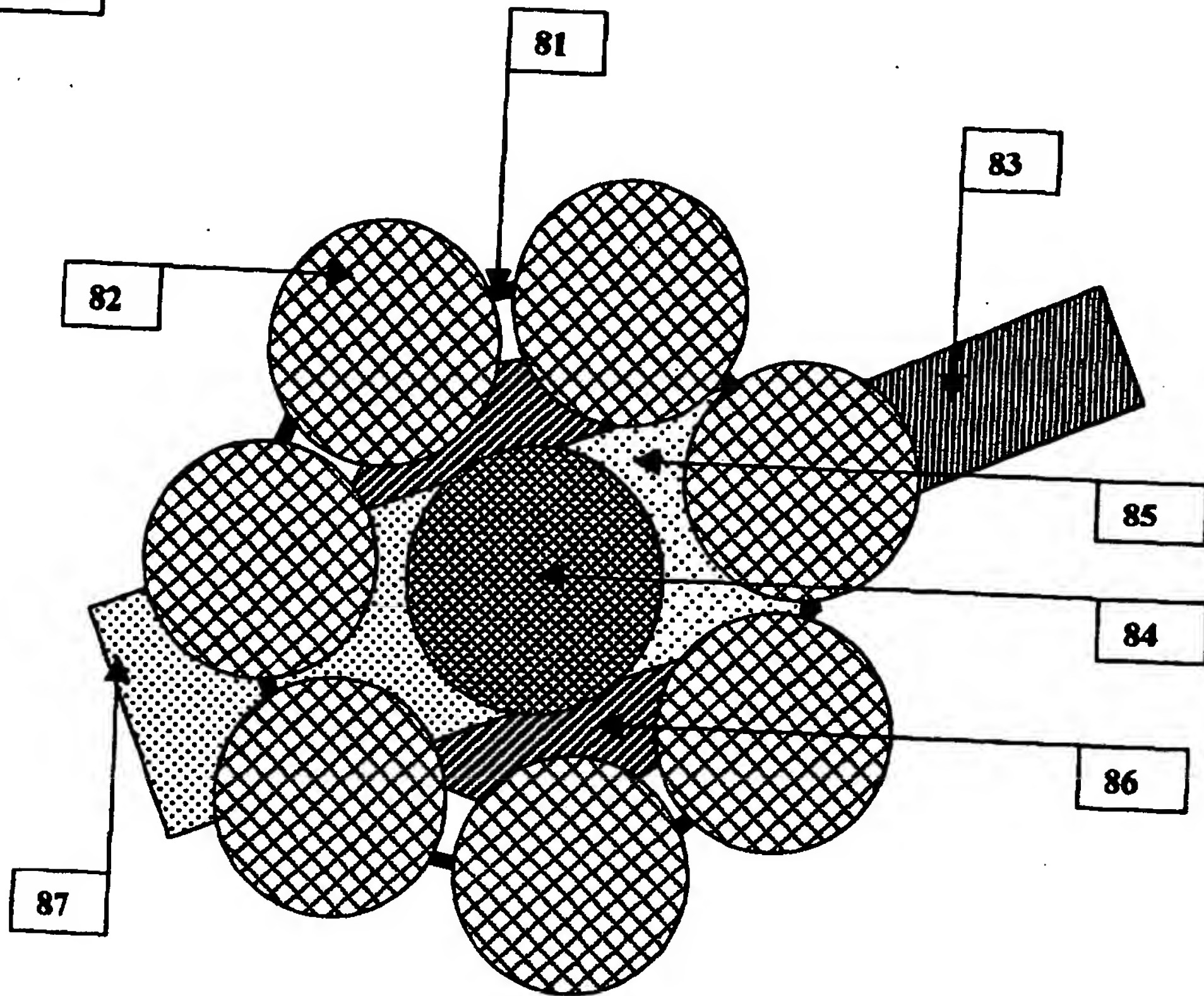


Bild 9

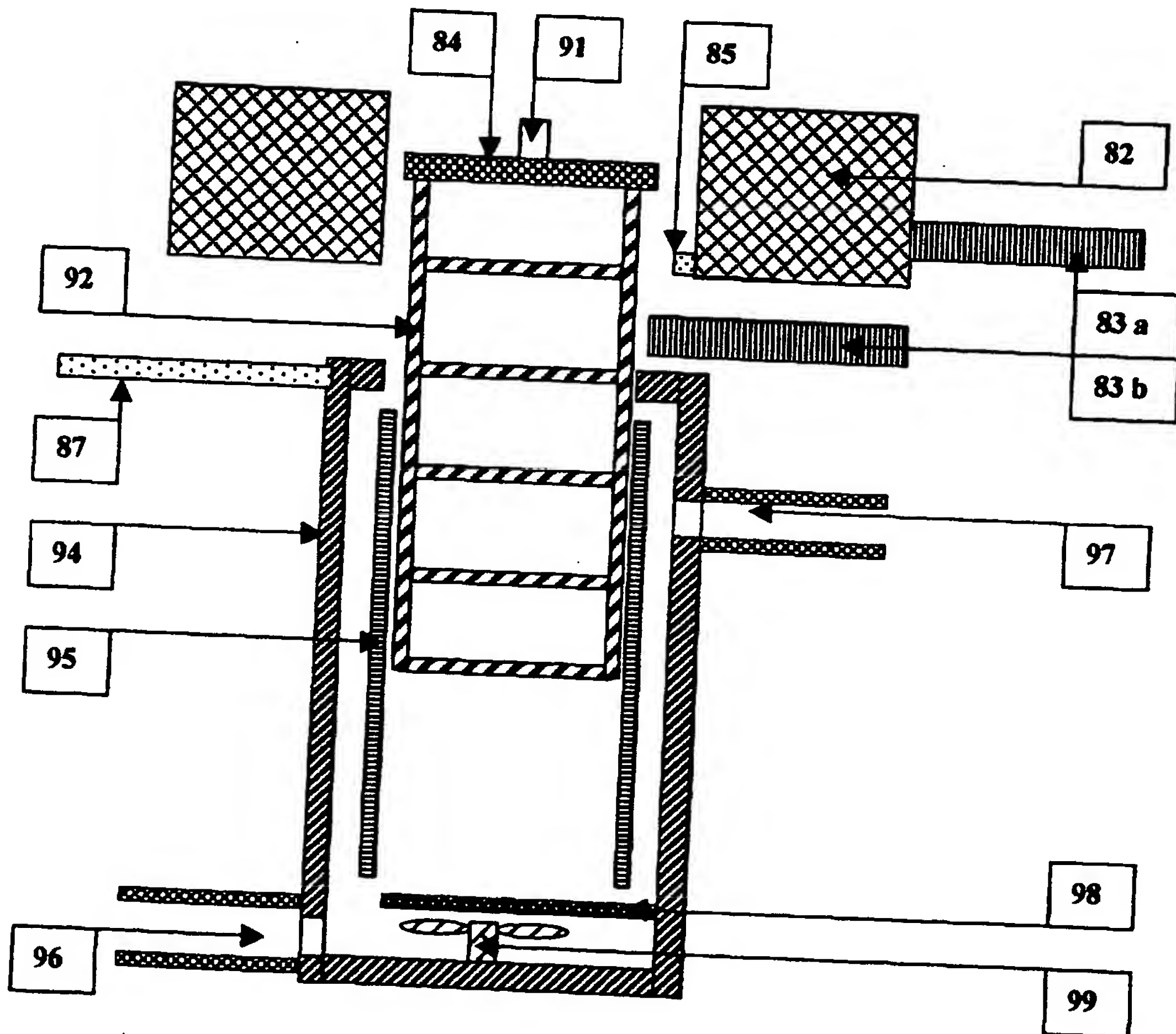


Bild 10 a

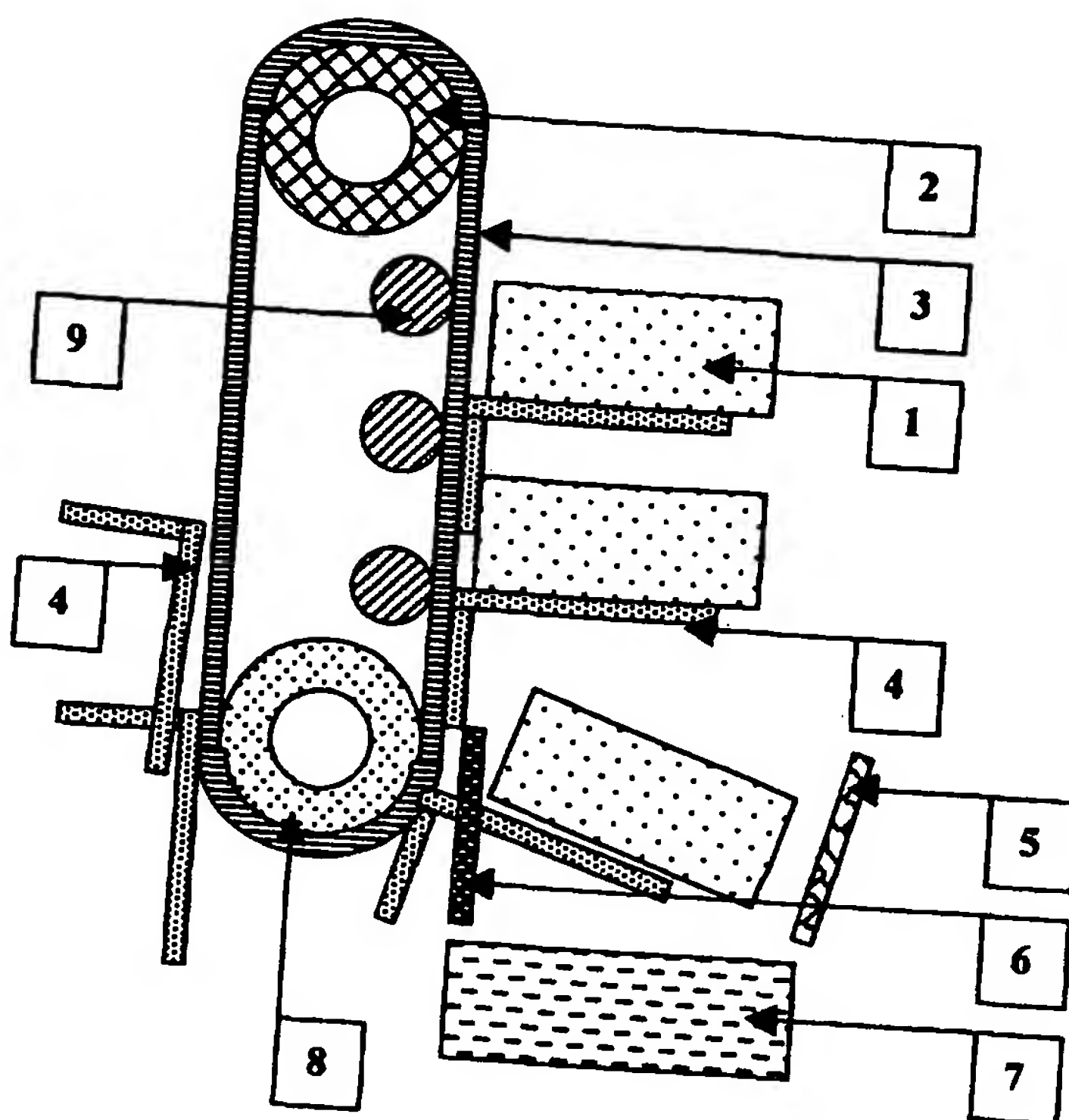
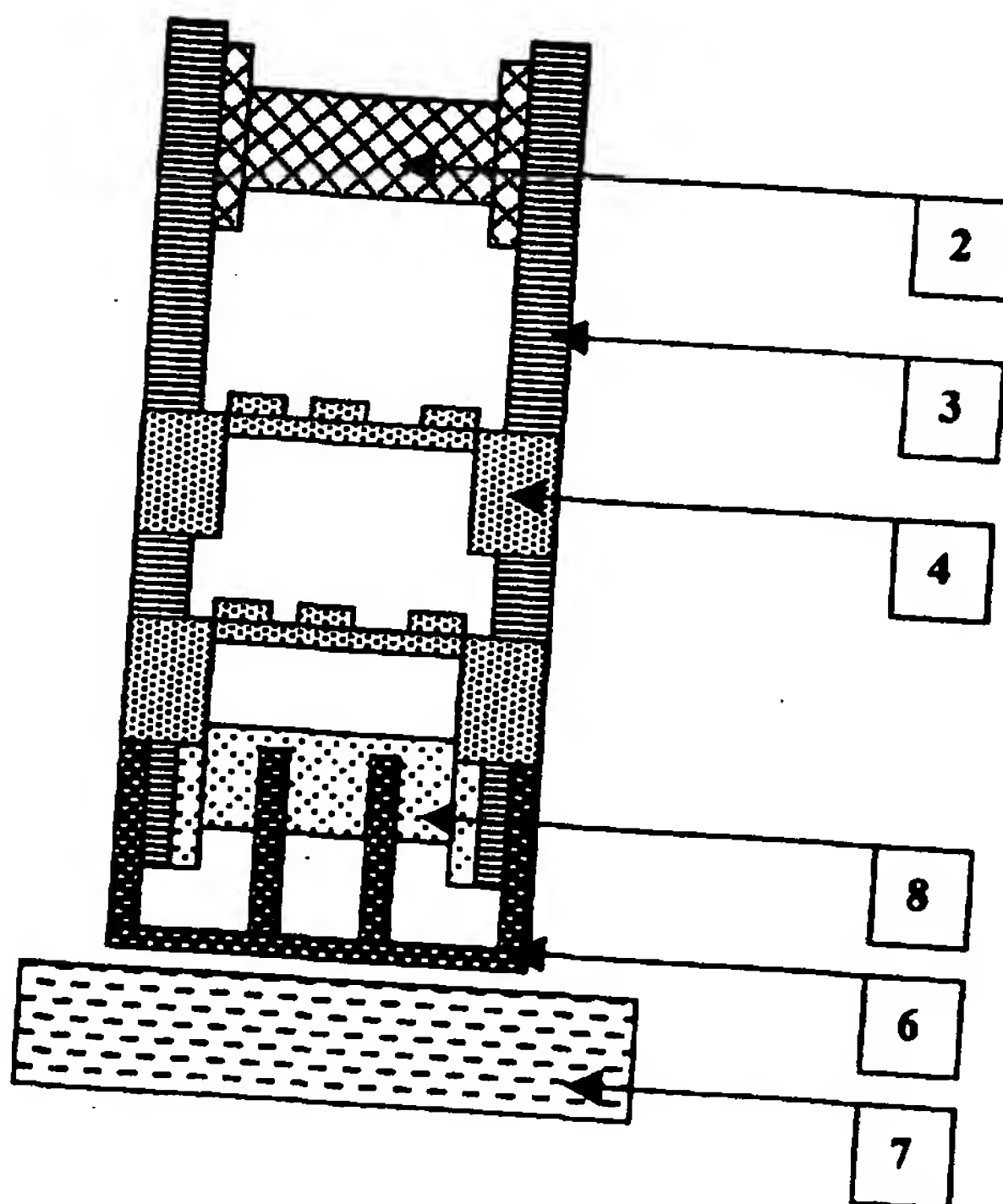


Bild 10 b





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**